ENTOMOLOGIE SPECIALĂ

{entomologie II }

HORTICULTURĂ

Prof. dr. ION OLTEAN

2010

1 COROPIŞNIŢA - *Gryllotalpa gryllotalpa* Latr.
(ORTHOPTERA, GRYLLOTALPIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie polifagă. Adulţii şi larvele, săpând galerii superficiale în sol, retează rădăcinile plantelor pe care le întâlnesc în cale şi rod plantele sub nivelul coletului, distrug rădăcinile, tuberculii de cartof etc. În rădăcinile mai groase de sfeclă, morcov etc. şi în tuberculii de cartof, insectele rod cavităţi mari. Preferă terenurile uşoare şi bogate în humus, aerisite şi bine fertilizate cu substanţe organice (gunoi de grajd, compost), materii care pot constitui în acelaşi timp o sursă de infestare,.terenuri pe care adesea se cultivă legume (tomate, ardei, vinete. ceapă, morcovi, pătrunjel, ridichi, salată, varză, conopidă, castraveţi), producând pagube care variază între 10 şi 40 % din recoltă la culturile legumicole. În răsadniţe datorită galeriilor pe care le fac în sol adesea determină şi descălţarea plăntuţelor deabia răsărite, care apoi se usucă. Dăunătorul este foarte periculos şi în pepinierele pomicole, viticole şi silvice.

Morfologie. Adultul are corpul robust, cilindric, alungit, de 35-65 mm lungime, de culoare cafenie, mat, pe partea dorsală şi gălbui pe partea ventrală. Capul conic, în parte ascuns sub pronot, cu un aparat bucal puternic şi cu antenele setiforme. Pe capsula cefalică se găsesc doi ochi compuşi, ovali şi doi oceli, dispuşi lateral. Pronotul mare, ovoid, bombat, lipsit de carene, cu o pubescenţa fină care îi dă un aspect catifelat. Tegminele sunt pergamentoase, scurte şi acoperă doar baza abdomenului. Ele au o formă uşor triunghiulară şi cu ajutorul acestora insecta produce stridulaţii. Aripile posterioare sunt membranoase, străbătute de numeroase nervuri, mai lungi decât abdomenul şi în repaus sunt stânse în formă de sul în lungul abdomenului. Picioarele anterioare sunt conformate pentru săpat. Abdomenul fusiform, voluminos, constituit din 10 segmente, se termină cu o pereche de cerci lungi, setiformi, uşor curbaţi, nearticulaţi şi păroşi.

Oul este elipsoidal, de mărimea unei seminţe de cânepă (lungimea de aproximativ 3 mm), de culoare albă-gălbuie, având corionul rezistent.

Larva, postoligopodă, este asemănătoare cu insecta adultă. Imediat după eclozare larva are corpul de culoare deschisă, apoi aceasta devine ca la insectele adulte.

Ciclul biologic. Prezintă o generaţie la 2 ani. Iernează insecta adultă şi larva de vârsta a treia, în sol, la 30-40 cm adâncime. In mai-iunie, adulţii hibernanţi îşi reiau activitatea de hrănire, apoi au loc copulaţia (adulţii părăsesc galeriile şi ies la suprafaţă pentru zborul de împerechere) şi depunerea ouălor. Pentru depunere, femela sapă un cuib, la 5-15 cm adâncime; acesta este larg, cu pereţii întăriţi şi de mărimea unui ou de găină. Perioada ovipozitară durează 8-12 zile. O femelă depune 300-600 ouă. Incubaţia durează 15-20 zile. Larvele apărute rămân în cuib sub ocrotirea femelei, până după prima năpârlire, după care fiecare îşi sapă propria galerie. Până către sfârşitul toamnei, larvele năpârlesc de două ori, apoi se retrag pentru hibernare, în sol sau în locurile de depozitare a bălegarului. În primăvară ele urcă în stratul superficial, sapă galerii de hrănire, se hrănesc şi continuă evoluţia, până la completa dezvoltare năpârlind încă de trei ori. Spre toamna anului al doilea larvele devin insecte adulte, care apoi hibernează.

Combatere. Folosirea unui gunoi de grajd neinfestat de coropişniţă. Arăturile adânci şi praşilele repetate contribuie la distrugerea unui mare număr de cuiburi, ouă, larve şi adulţi. Săparea în toamnă a unor gropi sau şanţuri-capcană şi umplerea lor cu gunoi de cabaline: coropişniţele se concentraeză la căldură, găsind aici condiţii favorabile de hibernare. În timpul iernii gunoiul din gropi se împrştie, expunând totodată acţiunii gerului coropişniţele concentrate aici.

Tratarea solului înainte de plantarea răsadului cu Sintogril 5 G, Galition 5 G, administrat prin împrăştiere şi încorporare uşoară, în doză de 25 -30 kg/ha. Produsul Sintogril acţionează imediat şi asigură o protecţie a culturilor timp de 30 zile. Arătura adâncă de toamnă pentru scoaterea la suprafaţă a coropişniţelor hibernante.

2. CĂRĂBUŞUL DE MAI - *Melolontha melolontha* L.
(COLEOPTERA, SCARABEIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie polifagă. Adulţii rod frunzele diferitelor specii de arbori forestieri şi pomi fructiferi, preferând stejarul, ulmul, fagul, mesteacănul, carpenul, prunul, cireşul, nucul; mai puţin atacaţi sunt: mărul, părul, vita de vie şi diferiţi arbuşti, cum sunt: trandafirul, păducelul, lemnul câinesc. La invazii puternice frunzele sunt complet distruse, rămânând intacte nervurile principale. Larvele, rod rădăcinile şi

tulpinile plantelor ierboase sau lemnoase, în unii ani producând daune mari în pepinierele viticole şi pomicole. Rădăcinile subţiri pot fi roase complet, iar la cele lignificate rod ţesutul cortical, din care cauză plantele stagnează în creştere şi se usucă. La tuberculi, rizomi şi bulbi, larvele rod cavităţi mai mari sau mai mici, cavităţile roase au deschiderea mai mică, scobitura se adânceşte rotunjându-se şi lărgindu-se spre interior, iar în galeriile roase de larve se intalează diferite microorganisme şi acarieni, care produc putrezirea lor. La puieţii din pepiniere rod rădăcinile subţiri în formă de spirală sau scoarţa de pe rădăcinile mai groase

Morfologie. Adultul are corpul de 23-31 mm lungime, femelele fiind mai mari, cu capul, pronotul şi scutelul de culoare neagră, uneori cu uşoare reflexe verzui. Scutelul mezonotului este glabru. Antenele sunt lamelete şi constitue un caracter de dimorfism sexual, femela prezintă şase lamele şi sunt mai mici, pe când masculul are şapte lamele şi sunt mai mari. Capul este negru, pe partea dorsală cu o pubescenţă lungă. Antenele, picioarele, elitrele şi pigidiul sunt de culoare castanie. Partea dorsală a toracelui este păroasă, iar a abdomenului glabră. Scutelul este triunghiular, de culoare neagră. Elitrele sunt castanii-roşcate, cu 4 carene longitudinale evidente şi lucioase. Abdomenul este negru, pe părţile laterale cu câte şase pete albe, triunghiulare şi cu pigidiul conic, ascuţit, cu o poziţie uşor oblică.

Oul este alb-gălbui, suboval şi de mărimea unei seminţe de cânepă, cu lungimea de 1,5-2 mm.

Larva este oligopodă de tip scarabeiform sau melolontoid, popular numită vierme alb, are corpul de 40-60 mm lungime, alb-gălbui, capul brun şi cu piesele bucale şi picioarele galbene. Picioarele sunt inegal dezvoltate. Corpul este curbat, arcuit, cu tegumentul puternic cutat, prevăzut cu peri şi stigme brune. Prima pereche de stigme este mult mai mare decât celelalte. Pe partea ventrală a ultimului segment abdominal, care are forma unui fund de sac, se găsesc două şiruri paralele de perişori, câte 25-30 în fiecare rând, care converg spre extremităţi, situaţi atât în câmpul de perişori anali (peri puternici, încovoiaţi, de culoare bruă-închisă), cât şi într-o zonă glabră. Acest element de chetotaxie facilitează identificarea larvelor de scarabeide.

Pupa, de tip libera, are corpul ovoidal cu lungimea de 20-25 mm, este galbenă-palid, cu doi spini scurţi la vârful abdomenului. Se găseşte în sol de obicei la 50-60 cm adâncime, în interiorul unei loje pupale cu pereţii întăriţi.

Biologie. Prezintă o generaţie la 3-4 ani. Iernează în stadiul de larvă şi în ultimul an ca adult, în sol. Adulţii părăsesc locurile în care au iernat când temperatura medie a solului la adâncimea de iernare ajunge la 10°C. Adulţii apar în mai. Perioada de zbor durează 3-5 săptămâni. Adulţii zboară la crepusculul de seară, în serile călduroase şi fără vânturi puternice, aproximativ o jumătate de oră. Zborul adulţilor prezintă mai multe etape: zborul de răspândire (prin acest zbor adulţii ajung mai ales la liziera pădurilor), zborul de hrănire pentru maturaţie sexuală, zborul de împerechere şi zborul pentru căutarea locurilor de depunere a pontei. Ziua stau adăpostiţi pe arbori sau arbuşti, hrănindu-se cu frunze. Ouăle sunt depuse în sol, la 10-25 cm adâncime (în funcţie de textura şi structura solului), în grupe de câte 20-40. Sunt preferate terenurile uşoare, bogate în substanţe organice (humus), reavene, calde şi acoperite cu vegetaţie rară. Aceste terenuri sunt întâlnite în pepinierele silvice şi pomicole, plantaţiile pomicole, poieni, lizierele pădurilor, diferite culturi agricole etc. Depunerea ouălor se repetă de două-trei ori şi are loc după noi împerecheri. Perioada ovipozitară durează 15-25 de zile, timp în care o femelă depune 90-120 ouă. Incubaţia durează 3-6 săptămâni, larvele apar în iulie sau august. Lipsa de umiditate şi temperatura scăzută în perioada de incubaţie au drept efect pieirea unui mare număr de ouă. La început larvele se hrănesc cu corionul ouălor din care au eclozat şi apoi se răspândesc în sol şi rod resturi vegetale şi rădăcini fine. Prima hibernare are loc în stadiul de larvă secundară. Evoluţia larvelor durează 2-3 ani, în funcţie de regiune. În toată perioada de hrănire, care începe primăvara şi durează până în toamnă, larvele execută mişcări pe verticală şi orizontală în funcţie de evoluţia factorilor ecologici (hrană, temperatură, umiditate). Spre toamnă larvele se retrag în adâncime până la 40-80 cm, unde hibernează. Ajunse la completa dezvoltare, în cel de al treilea an, la sfârşitul lunii iulie sau august, larva coboară la o adâncime mai mare în sol, uneori până la 1 m, şi într-o cavitate ovală, cu pereţii netezi se transformă în pupă. Acest stadiu durează 4-8 săptămâni, după care se formează insectele adulte, acestea rămânând în diapauză, până în primăvara următoare. Zborurile în masă ale adulţilor au loc la un interval predominat de patru ani. Se pot observa însă zboruri sporadice ale adulţilor şi în alţi ani, deoarece în sol se găsesc în acelaşi timp larve de diferite vârste, dintre care una este predominantă, aceasta prezentând importanţă în activitatea de prognoză şi avertizare. Gradaţiile cărăbuşului de mai şi a cărăbuşului de pădure se dezvoltă cam după 7-9 generaţii. Progradaţia se eşalonează pe parcursul a trei

generații, erupția durează o generația, retrogradația are loc pe parcursul unei generații, iar latența durează aproximativ trei generații.

Combatere. Adulții se pot combate în faza de hrănire, prin scuturarea şi adunarea gândacilor pe prelate, dimineața, după care se distrug prin diferite mijloace. Pe cale chimică cărăbuşii se combat prin tratamente cu produse organofosforice sau carbamice, frecvent prin stropirea livezilor, viilor şi marginile pădurilor cu Supersect 10 EC–0,5%, Oltitox 80 PU – 0.15%, Polytrin 200 EC–0,5%, Applaud 40 SC–0,5% sau cu suspensie de Onefon 90 PU sau Dipterex 80 PU-1.5 kg/ha. Pentru combaterea larvelor se recomandă efectuarea arăturilor adânci de toamnă şi discuirea repetată a solului, urmărindu-se scoaterea şi expunerea acestora la intemperii sau la acțiunea prădătorilor. În terenurile puternic infestate cu viermi albi şi umede se folosesc biopreparate pe bază de *Beauveria bassiana, Metarrhysium anisopliae* sau pe bază de bacterii - *Bacillus turingiensis*, care pot cauza epidemii în rândul larvelor. Dezinfestarea solului înainte de plantare, mai recomandabil la planta premărgătoare, cu produse granulate: Sinoratox 5 G–100 kg/ha, Sinolintox 10G–75 kg/ha, Basudin 10 G–100kg/ha, Dursban 10 %-75 kg/ha, Counter 5 G–75 kg/ha, Carbofuran 5 G, Vydate 10 G-75 kg/ha. Semințele şi rădăcinile puieților se vor trata chimic înainte de semănat, respectiv plantat, în vederea protejării lor. În pepiniere numărul critic este de o larvă de ultimă vârstă/ m^2.

3. GÂNDACUL POCNITOR - *Agriotes lineatus* L. (COLEOPTERA, ELATERIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie este polifagă, hrănindu-se cu plante aparținând la diferite familii botanice. Insectele adulte nu produc daune, hrănindu-se cu elementele florale din inflorescențele plantelor de graminee, umbelifere. Larvele rod părțile subterane ale plantelor de graminee, ele preferă totuşi cerealele, gramineele din pajişti, apoi plantele tuberculifere şi rădăcinoase. Cerealele sunt roase de la exterior, sub nivelul coletului. În tuberculi sapă galerii în profunzimea acestora. Pagubele sunt foarte mari la culturile de plante prăşitoare, mai ales la porumb şi floarea soarelui, unde densitatea culturii este mult diminuată. Frecvent rod boabele de porumb în germinare, cărora le rod embrionul, pătrunzând în endosperm, lăsând intact tegumentul. Atacul continuă şi după răsărire, plantele fiind roase în zona coletului sau în zona de ramificare a rădăcinii. Plantele atacate au la început frunzele îngălbenite, apoise usucă la vârf şi planta moare. Pot ataca puieții şi pomii tineri din pepiniere, butaşii de viță de vie, hrănindu-se prin roaderea rădăcinilor şi țesuturilor fragede de la punctul de altoire, inclusiv cordițele tinere ş.a.

Morfologie. Adultul are corpul alungit, de 7-10 mm lungime, de culoare brună-roşcată. Pe elitre alternează benzi mai deschise cu altele mai închise la culoare. Capul mic şi globulos. Antenele formate din 11 articule seriforme sunt mai lungi decât capul şi pronotul. Pronotul mai lung decât lat şi este bombat. Pe partea ventrală a toracelui (între pro- şi mezotorace) prezintă un dispozitiv de săltare, caracteristic elateridelor, cu care realizează deplasări caracteristice şi-i permite, atunci când este pe spate să revină la poziția normală printr-o pocnitură. Tarsele sunt formate din cinci articule. Gândacii sunt buni alergători şi zburători.

Oul este alb, oval, cu corionul rezistent şi de aproximativ 0,5 mm. În timpul incubației, care durează 20-30 de zile, oul absoarbe apa din sol şi-şi măreşte astfel volumul.

Larva, oligopodă, de tip elaterid, denumită popular vierme-sârmă, are lungimea corpul de 20-23 mm şi lățimea de 2 mm, de formă cilindrică, acoperit de un tegument puternic chitinizat, de culoare galbenă-pal până la galbenă-brunie. Capul, prognat, este turtit dorso-ventral, mai închis la culoare în partea anterioară, iar antenele sunt scurte, formate doar din trei articule. Piesele bucale sunt puternic dezvoltate, mandibulele prezintă un dinte subterminal, care cu vârful acestora formează un unghi drept (90°). Picioarele sunt scurte şi egale ca mărime, larvele au mişcări lente şi ondulate. Ultimul segment abdominal este conic şi poartă două gropițe stigmatiforme, de la care pleacă posterior câte o brăzduță dispusă oblic.

Pupa, de tip libera, este la început de culoare galbenă apoi brunie, iar unghiurile anterioare ale pronotului prezintă excrescențe chitinizate.

Biologie. Prezintă o generație la 4-5 ani. Iernează insectele adulte şi larvele de diferite vârste, în sol. Prin aprilie-mai adulții ies la suprafață şi duc o viață nocturnă, fiind foarte activi între orele 19-23. Frecvent se întâlnesc şi în timpul zilelor însorite, pe diferite plante cultivate şi spontane, în special pe

umbelifere, compozite şi graminee. Pentru maturaţie sexuală adulţii se hrănesc prin ciupirea diferitelor frunze, dar niciodată nu produc pagube. Copulaţia are loc din a doua jumătate a lunii mai. Ouăle sunt depuse în crăpăturile solului, izolat sau în grupe de câte 3-20. O femelă depune 100-200 ouă. Incubaţia durează 35-40 zile. Ouăle sunt sensibile la uscăciune şi pier dacă stratul în care au fost depuse se usucă sau dacă sunt expuse la razele solare. Larvele abia apărute au lungimea corpului de 1,5-2 mm, sunt transparente şi au un regim de hrană detritifag şi fitofag. Din terenurile înţelenite pot migra în culturi, crescând astfel abundenţa populaţiilor din aceste biotopuri. Larva năpârleşte anual de două ori: odată în aprilie-mai şi altă dată în iulie. Larvele gândacului pocnitor parcurg 10-12 vârste larvare. După fiecare năpârlire larvele au o perioadă de hrănire foarte activă în cursul căreia produc pagube foarte mari. Începând din al doilea an larvele se hrănesc cu rădăcinile mai groase, tuberculi, rizomi etc. Larvele consumă numai seva din ţesuturile atacate, acest mod de hrănire determinând voracitatea deosebită a acestora. Sensibilitatea larvelor la deficitul de umiditate din sol este foarte pronunţată, astfel încât atunci când are loc o uscare a solului acestea migrează pe verticală, iar într-un sol cu exces de umiditate ies la suprafaţă. În ultimul an de dezvoltare larvară, la completa dezvoltare, prin iunie, larva de ultimă vârstă se retrage la o adâncime de 10-15 cm, unde sapă o cavitate într-un bulgăre de pământ şi se transformă în pupă, stadiu ce durează aproximativ o lună, după care se transformă în insectă adultă. Apariţia acesteia coincide cu lunile august-septembrie. In lojele în care s-au format, adulţii rămân până în primăvara următoare.

Combatere. Rotaţia culturilor, porumbul urmând după premergătoare nepreferate: inul, mazărea, culturile de crucifere etc. Ca măsură de prevenire a dezvoltării unor populaţii mari, este indicată corectarea prin amendare a reacţiei acide a solurilor. Cosirea pajiştilor înainte de depunerea ouălor sau imediat după depunerea ouălor de către insecte, produce uscarea stratului superficial al solului, fapt care produce pieirea în masă a ouălor şi larvelor tinere.. Distrugerea buruienilor. Efectuarea unor lucrări culturale, după pontă, care duc la deranjarea şi expunerea ouălor la uscăciune, determinând pieirea lor în masă. Prin dezmiriştire şi discuiri repetate se reduce considerabil numărul larvelor. Capturarea insectelor adulte cu ajutorul capcanelor cu feromon specific.

Tratarea seminţelor înainte de însămânţare, utilizând produsele: Furadan 35 TS, Diafuran 35 TS-2.5-3.0 l/100 kg sămânţă; Seedox 80 W-1.2-3.0 kg/100 kg sămânţă; Gaucho 70 WS -600 g/100 kg sămânţă; Tirametox 90 PTS-3 kg/t; Semafor 20 ST – 3.5l/t; Promet 400 CS – 25l/t; Carbodan 35 ST – 28l/t, sau amestecuri cu acţiune mixtă, insecto-fungicidă ca: Tirametox 90 PTS (3 kg/t). .

Când terenurile sunt puternic infestate, densitatea larvelor depăşind 10 exemplare la m^2, se aplică tratamente generale la sol sau tratamente pe rând, la însămânţare. În acest scop se indică folosirea insecticidelor: Basudin 10 G - 20 kg/ha; Sinoratox 5 G 25-40 kg/ha; Dursban 10 G; Furadan 10 G - 30-40 kg/ha. Încorporarea insecticidelor se realizează cu maşini de încorporat îngrăşăminte, maşini granulo-aplicatoare sau odată cu semănatul, cu semănătoarea. Tratamentele la sol se efectuează cu câteva săptămâni înainte de însămânţare, pentru a evita un efect fitotoxic. La culturile de tuberculifere, rădăcinoase şi legumicole se evită aplicarea de tratamente cu astfel de produse.

4. PĂDUCHELE CENUŞIU AL VERZEI - *Brevicoryne brassicae* L. (HOMOPTERA, APHIDIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie oligofagă, infestând diferite plante cultivate şi spontane din familia brasicacee: varza, gulia, ridichea, conopida, rapiţa, muştarul etc. Intensitatea atacului cauzat este legată direct de gradul de concentrare care, în raport cu planta gazdă, prezintă graduări diferite. Atacă adulţii şi larvele, care se instalează pe partea inferioară a frunzelor şi pe lăstarii plantelor semincere. La plantele infestate frunzele şi lăstarii se deformează (pe frunze apar pete gălbui sau roze iar tulpinile florifere se colorează în albastru-verzui), florile avortează, silicvele produc seminţe de calitate inferioară. Organele infestate sunt inundate cu rouă de miere pe care se dezvoltă fumagina.

Pagube deosebit de mari sunt produse la loturile semincere, unde pe tijele atacate sunt întâlnite colonii massive (uneori numărul de indivizi ajunge până la 250/cm2), care determină avortarea florilor, iar dacă tacul se instalează după formarea silicvelor acestea for fi deformate, iar seminţele îşi pierd facultatea germinativă (producţia poate fi diminuată cu 30-40%).

Morfologie. Femela apteră are corpul globulos, de 1,8-2,5 mm lungime, de culoare galbenă-verzuie, acoperit de o secreţie ceroasă albă-cenuşie- albăstruie; transversal prezintă 2 benzi de culoare

închisă. Capul, antenele şi picioarele sunt de culoare mai închisă. Corniculele sunt scurte, cilindrice şi de culoare neagră, iar coada este conică, la fel de lungă ca şi conriculele, prevăzută lateral cu câte trei peri. Femela aripată are corpul subcilindric, de 1,6-2,3 mm lungime, capul şi toracele de culoare brună, cu pete laterale şi dungi transversale închise, iar abdomenul galben-verzui. Antenele sunt aproape la fel de lungi ca şi corpul. Aripile hialine, de 6-8 mm în anvergură. Coada este conică, mai lungă decât corniculele.

O u l de rezistență este alungit, negru - albastru

Larva este asemănătoare insectei adulte.

Ciclul biologic. Specie nemigratoare, cu ciclul evolutiv monoecic, înmulțindu-se pe plante de brasicacee cultivate şi spontane. Insecta poate prezenta până la 18 generații pe an. O generație se dezvoltă în 10-14 zile. Temperatura optimă pentru dezvoltarea acestui dăunător este cuprinsă între 18 şi 26°C. Iernează stadiul de ou de rezistență pe tulpinile sau peţiolul frunzelor plantelor-gazdă. La sfârşitul lunii martie apar larvele care, în cursul lunii aprilie, evoluează în femele fundatrix. Acestea, pe cale partenogenetică şi vivipar, dau naştere la mai multe generații de fundatrigene aptere. O femelă apteră de fundatrix expulzează 30-40 larve. După 1-2 generații de fundatrigene, alături de femelele aptere, apar şi femele aripate care zboară şi infestează alte plante din cultură sau zboară şi infestează alte culturi. Aici evoluează, tot pe aceeaşi cale, partenogenetică şi vivipar, mai multe generații de femele virginogene - aptere. La sfârşitul verii apar femele sexupare, aripate, care dau naştere la forma sexuată, a cărei femele, după copulație, depun ouăle de rezistență, care rămân în diapauză hiemală.

Combatere. Adunarea şi distrugerea resturilor vegetale după recoltarea plantelor; efectuarea arăturilor adânci şi distrugerea cruciferelor spontane. În regiunile de invazii se recomandă apli-carea de îngrăşăminte cu fosfor şi potasiu, care măresc rezistența plantelor la atac. La apariția coloniilor de păduchi, se aplică tratamente chimice cu produse organofosforice: Sinoratox 35 CE - 0,1 %, Basudin 60 CE - 0,15 %, Onefon 80 PS -0,1 %, Actellic 50 CE - 0,05 %, precum şi produse piretroide: Decis 2,5 CE - 0,05 %, Rip-cord 40 CE 0,04 %, Ambush 25 CE - 0,05 %, Sumi-alfa 2,5 EC - 0,03 %. În sere şi solarii se vor folosi produse cu remanență redusă, ca Nogos 50 CE - 0,1 %, Vapona 48 CE - 0,1 %, Divipan 100 CE - 0,1 %, Actellic 50 CE, 0,05 %.

5. PURICELE NEGRU AL VERZEI - *Phyllotreta atra* F. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie oligofagă, infestând diferite platne cultivate şi spontane din familia brasicacee: varza, conopida, guliile, ridichiile etc.. Insectele adulte dăunează frunzele, inflorescențele şi fructele; la frunze apare "ciuruirea" caracteristică. Organele generative sunt consumate selectiv (staminele, petalele), iar fructele sunt roase la exterior sub fromă de pete, mai mici sau mai mari. Pagube însemnate se înregistrează în răsadnițe şi pe straturi reci, la plantule şi la cultivare semincere de varză, gulii, ridichi, conopidă, rapiță, muştar. Plantele atacate în faza de răsărire, dacă timpul este secetos vor pieri. Larvele se hrănesc pe seama sistemului radicular al plantelor, fără să producă pagube economice.

Morfologie. Adultul are corpul oval, de 2,0-2,5 mm lungime şi de culoare neagră. Punctuația toracelui şi elitrelelor este foarte accentuată şi dispusă neuniform. Antenele filiforme, formate din 11 articule. Picioarele de culoare neagră, cele posterioare adaptate pentru sărit.

Larva oligopodă, are corpul alungit, la completa dezvoltare de 2-3 mm lungime şi de culoare albă-murdar, acoperit de pete mici de culoare închisă, placa toracică şi tergitul anal de culoare negricioasă. Ultimul segment este terminat cu un spin cornos şi curbat.

Ciclul biologic. Specie monovoltină. Iernează insectele adulte sub resturile de plante rămase după recoltare, sub frunzarul din păduri şi livezi, în sol etc. Prin aprilie are loc apariția adulților hibernanți, care se hrănesc 2-3 săptămâni, apoi are loc copulația adulților hibernanți, care sunt activi în orele însorite ale zilei, instalându-se pe fața superioară a frunzelor. După copulație femela depune ouăle în stratul superficial al solului, în apropierea plantelor. Incubația durează 2-3 săptămâni. Larvele apar în perioada mai-iunie. Dezvoltarea larvelor durează 20-30 zile, după care se transformă în pupe, în locurile unde s-au dezvoltat. După 10-15 zile, în iunie-iulie, apar adulții din noua generație, care atacă până în luna noiembrie, când se retrag pentru iernare.

Combatere. Semănatul timpuriu şi plantatul timpuriu al răsadului. Distrugerea buruenilor din familia brasicacee. Aplicarea de tratamente chimice, la apariţia în masă a insectelor hibernante, utilizând produse organofosforice (Sinoratox 35 CE, Carbetox 37 CE; Zolone 35 CE - 0.15%) ori piretroide (Chinmix 5 CE, Fury 10 CE, Supersect 10 CE-0.250 l/ha). Tratamentele se aplică primăvara la apariţia puricilor, dimineaţa şi seara, când adulţii stau liniştiţi pe plante. În cazuri de invazii, tratamentele trebuie repetate de 1-2 ori, la intervale de 6-8 zile.

6. GĂRGĂRIŢA GALICOLĂ A VERZEI - *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsh. (COLEOPTERA - CURCULIONIDAE)

Descriere. A d u l t u l are 2-3 mm lungime. Corpul este oval, dorsal convex, negru-cenuşiu, cu luciu metalic verde sau al-bastru. Partea dorsală este pubescentă, iar cea ventrală acoperită cu solzi albicioşi. Rostrul este lung, foarte curbat, cu extremi-tatea roşcată. Pronotul este mai îngust decât elitrele, este puter-nic punctat şi prezintă o adâncitură mediană, longitudinală. Elitrele nu acoperă pigidiul şi sunt prevăzute cu striuri longitudina-le late şi pubescenţă fină.

O u l este alb, de formă elipsoidală.

Biologie şi ecologie. Este o specie monovoltină, cu două cic-luri: unul de primăvară pe culturile de muştar şi altul de vară, pe plantele legumicole vărzoase. În ciclul evolutiv de primăvară, in-secta iernează în stadiul de adult în sol. În luna aprilie apar adulţii, care după o perioadă de hrănire cu muguri şi lăstari, se împerechează şi în luna mai are loc ponta. Femelele depun câte un ou în cavităţi pe care le rod cu rostrul în zona coletului plante-lor tinere, sau în zona rădăcinilor la plantele cu ţesuturile lig-nificate. Incubaţia durează 6-12 zile. Stadiul larvar durează 18-22 zile, după care larvele perforează galele formate şi pătrund în sol, la 3-4 cm adâncime şi se transformă în pupe. Stadiul de pupă durează 8-12 zile. Noii adulţi apar în luna iunie. Ei se hrănesc o perioadă cu lăstarii şi florile diferitelor plante crucifere, după care se retrag pentru diapauza hiemală.

În ciclul evolutiv de vară, gărgăriţa iernează în stadiul de larvă în galele formate pe rădăcinile de varză. În luna aprilie, larvele părăsesc galele, pătrund în sol, unde se transformă în pu-pe. Adulţii apar în luna iunie şi după o perioadă de hrănire obli-gatorie are loc ponta, care are loc până în luna septembrie. Ouăle sunt depuse în acelaşi fel ca şi în ciclul de primăvară, însă pe plantele vărzoase de toamnă. Larvele apărute îşi continuă dezvolta-rea în timpul toamnei şi iernează în acest stadiu.

Plante atacate şi mod de dăunare. Este o specie oligofagă. Atacă plantele crucifere, pagube însemnate producând la varză şi conopidă. Adulţii consumă mugurii, florile şi lăstarii. Saliva ino-culată de femelă în timpul roaderii cavităţilor pentru depunerea ouălor şi activitatea de hrănire a larvelor, determină hipertrofie-rea ţesuturilor şi formarea unor gale pe rădăcinile plantelor sau în zona coletului (fig. 194). La exterior galele formate de dăună-tor sunt asemănătoare cu cele produse de ciuperca *Plasmodiophora brassicae* Woron., însă în interior prezintă larve, şi în ultima fază a dezvoltării larvare, la exterior orificiile de ieşire a acestora. În urma atacului, rădăcinile plantelor putrezesc, plan-tele stagnează în creştere, nu mai fructifică normal şi se usucă.

Combatere. Se aplică măsuri preventive: strângerea şi distru-gerea resturilor vegetale din câmp după recoltare; executarea ară-turilor adânci de toamnă; distrugerea cruciferelor spontane; rota-ţia culturilor; plantarea răsadului timpuriu, în terenuri bine luc-rate şi fertilizate; înlăturarea de la plantare a răsadurilor care prezintă gale pe rădăcini. Acest control trebuie să se facă şi toamna la recoltare, când plantele infestate se vor aduna şi dis-truge.

Chimic, gărgăriţa galicolă se combate prin prăfuirea răsadului inainte de plantare cu Pinetox 10 PP - 0,5-1 g/plantă. În cazuri de invazii puternice se va aplica şi al doilea tratament, la 10-15 zi-le, în zona coletului.

7. FLUTURELE ALB AL VERZEI - *Pieris brassicae* L. (LEPIDOPTERA, PIERIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie oligofagă, infestând plantele spontane şi cultivate din familia brasicacee, preferând varza şi conopida. Larvele tinere rod epiderma şi parenchimul; cele din vârstele 3-4 se răspândesc pe frunze, rozând limbul foliar, mai frecvent de la margine. La un atac puternic sunt roase toate frunzele, rămânând doar nervurile principale. La plantele mai dezvoltate omizile rod suprafaţa căpăţânei şi nu rod galerii în acestea, cum fac larvele buhăi verzei.

Cele mai mari pagube se înregistrează ca urmare a atacului larvelor din generația a doua la varza de toamnă şi la cea seminceră, putându-se compromite aceste culturi.

Morfologie. Adultul are anvergura aripilor de 50-65 mm lungime. Corpul de culoare neagră, acoperit de peri albi-gălbui, mai lungi în regiunea toracelui. Ambele perechi de aripi sunt albe şi cu vârful de culoare neagră. Larva este omidă adevărată, la completa dezvoltare are 40-50 mm lungime. Capsula cefalică este cenuşie-deschis, cu desene negre. Dorsal pe corp se găsesc trei benzi longitudinale, de culoare galbenă-portocalie, cea mediană fiind mai îngustă. Intreg corpul este acoperit cu puncte negre şi perişori fini, deşi şi scurți.

Ciclul biologic. Prezintă 2-3 generații pe an. Iernează în stadiul de pupă, fixată de scheletul acoperişului sau pe plafonul caselor, grajdurilor, coşarelor, gardurilor pe tulpinile pomilor etc. Prin luna mai apar fluturii care zboară în timpul zilei, pe vreme frumoasă, activitatea lor eşalonându-se pe 20-25 de zile. Copulația şi ponta au loc la câteva zile după apariția fluturilor. Ouăle sunt depuse pe partea inferioară a frunzelor, izolat sau în şiruri paralele, constituind grupuri de 50-100 bucăți. O femelă depune 200-300 ouă. Incubația durează 6-12 zile. Larvele apărute stau grupate, iar după năpârlirea a doua devin solitare, hrănindu-se pe seama aparatului foliar al plantelor, fiind preferate cele cu conținutul ridicat în aminoacizi. Dezvoltarea stadiului larvar durează 25-30 zile, în care timp năpârlesc de 5 ori. La completa dezvoltare larvele migrează în căutarea unor locuri de împupare. Dezvoltarea stadiului pupal se petrece în 10-20 zile, după care, prin iulie, apar fluturii din noua generație. In iulie-august evoluează generația a doua, iar în cursul lunilor septembrie-octombrie poate apărea parțial şi generația a treia, pupele acesteia hibernând.

Combatere. Cultivare de soiuri rezistente, cu un conținut redus de aminoacizi. Aplicarea de tratamente cu biopreparate pe bază de *Bacilus thuringiensis* (Turintox, Entomobacterin, Bactospaine şi Dipel - 2 kg/ha). La depăsirea PED, împotriva larvelor tinere, se aplică câte un tratament la primele două generații, utilizând produse organofosforice: Sinoratox 35 CE - 0.15 %, Diazinon 60 CE-0.05 %; Zolone 35 CE - 0.2 %.

8. BUHA VERZEI - *Mamestra brassicae* L. (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie polifagă, infestând plantele de varză, conopidă, muştar, tutun, mazăre, crizanteme, dalii, garoafe etc. La plantele de varză, larvele rod marginal frunzele, epiderma inferioară şi parenchimul, apoi produc perforări mari în frunze, până la scheletuire. Căpăținile de varză sunt minate şi murdărite cu excremente; valoarea lor comercială este depreciată; uneori se instalează agenți patogeni care determină putrezirea lor. Larvele din prima generație atacă varza timpurie şi de vară, iar cele din generația a doua, varza de toamnă.

Morfologie. Adultul are anvergura aripilor anterioare de 30-50 mm, acestea fiind brune cenuşii, cu numeroase dungi transversale şi pete negricioase sau alburii. Cele două pete din câmpul median, orbiculară şi reniformă, sunt conturate cu negru. În mijlocul câmpului pata reniformă este distinctă, fiind înconjurată de două linii albe, fine. Aripile posterioare sunt cenuşii-deschis, cu marginile mai deschise.

O u l este emisferic, striat, cenuşiu la eclozare

Larva, omidă adevărată, la completa dezvoltare are corpul de 30-35 mm lungime, de culoare brună cenuşie, până la verde-închis, cu capul, protoracele şi picioarele negre. Longitudinal, pe partea dorsală prezintă trei dungi dintre care cea mijlogie este mai deschisă, iar lateral, dungi oblice, gălbui.

P u p a are 20-40 mm lungime şi este brun-roşcată.

Ciclul biologic. Specie bivoltină. Iernează pupa în sol. Fluturii apar la sfârşitul lunii mai şi sunt nocturni. Femela depune 1200-1500 ouă, izolat sau în grupe de câte 10-100 bucăți, pe partea inferioară a frunzelor. Incubația durează 1-2 săptămâni. La început larvele trăiesc grupat, apoi devin solitare. Stadiul de larvă durează 3-4 săptămâni, după care migrează în sol unde se împupează. Stadiul pupal durează 15-20 zile. Fluturii din prima generație apar în iulie, iar larvele din a doua generație se dezvoltă din august şi până în octombrie, când se retrag în sol şi se transformă în pupe, acestea hibernând.

Combatere. Distrugerea resturilor vegetale după recoltare Arătura adâncă de toamnă pentru distrugerea pupelor hibernante. Adunarea şi distrugerea frunzelor cu ponte şi larve grupate. Plantarea

timpurie a răsadurilor în terenuri bine pregătite şi fertilizate. Distrugerea cruciferelor spontane. Dsolamentul şi rotaţia culturilor. Intreţinerea culturii în bune condiţii. Instalarea de capcane cu feromoni specific AtraBras. Aplicarea de tratamente cu biopreparate pe bază *de Bacillus turingiensis* (Turingin, Bactospain, Dipel) - 2 kg/ha.

Tratamentele chimice se aplică la avertizare şi se utilizează produse piretroide (Decis 2.5 CE, Fury 10 CE, Chinmix 10 CE-0.250 l/ha; Ripcord 40 CE - 0,03 %, Sumialfa 2,5 EC - 0,03 %), organofosforice (Sinoratox 35 CE, Zolone 35 CE-0.2%; Diazinon 60 CE - 0.5%; Carbetox 37 CE - 0,3 %,), Mospilan 20 SP – 0.03%, Thionex 35 EC – 0.2%.

9. MUSCA VERZEI - *Delia brassicae radicum* L. (DIPTERA, ANTHOMYIIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Insecta infestează plantele tinere de brasicacee (varză, conopidă, rapiţă, muştar etc.) atât în răsadniţe, cât şi în câmp. La aparţie larvele se hrănesc cu rădăcinile de la pivotul principal, apoi pătrund în interiorul rădăcinei, rozând galerii longitudinale. In cazul unui atac puternic, când la o plantă se găsesc mai multe larve, acestea rod galerii ascendente până la tulpină, ajungâng uneori la inserţia frunzelor. Plantele atacate au frunzele de culoare verde-închis, lăsate pe sol. Plantele atacate stagnează în creştere, se ofilesc, se îngălbenesc şi se usucă. Trase, se smulg uşor, deoarece sistemul radicular este distrus. Larvele transmit şi unele bacterii (*Erwinia carotovora*), care determină putrezirea rădăcini-lor. În unii ani, în cazul unor atacuri puternice, producţia este diminuată cu 20-80 %.

Morfologie. Adultul are corpul de 6-7 mm lungime, asemănător muştei de casă. Masculul are culoarea cenuşie-închis, pubescent, cu trei dungi negre pe pronot şi una dorsală pe abdomen. Baza tibiilor posterioare prezintă câte o tufă de peri scurţi şi lânoşi. Femela este cenuşie-gălbuie, mai mare şi slab pubescentă. Ochii la mascul sunt aproape uniţi, în timp ce la femelă sunt despărţiţi printr-o bandă lată, roşcată. La ambele sexe antenele, ca şi picioarele, sunt negre.

O u l are 0,8-1,1 lungime, are forma de butoiaş şi este de culoare albă-lucioasă.

Larva, apodă şi acefală, la completa dezvoltare are până la 7-9 mm lungime, corp cilindric, anterior mai subţire şi de culoare albă-gălbuie. In cavitatea bucală se găsesc două croşete chitinoase (mandibule), de culoare închisă. Partea posterioară a abdomenului este truncheată-oblic, sub forma unui disc, în centrul căruia se găsesc două stigme respiratorii, iar pe marginea discului 12 formaţiuni digitiforme, membranoase, dintre care cele două mediane sunt mai dezvoltate şi bifurcate.

P u p a are 6-7 mm lungime şi are formă eliptică, fiind de culoare castanie; în regiunea posterioară are 1-2 formaţiuni digi-tiforme.

Ciclul biologic. Prezintă 2-3 generaţii pe an. Iernează stadiul de pupă în sol, la 2-15 cm adâncime, în cotoarele plantelor rămase după recoltare etc. In primăvară are loc transformarea pupelor în insecte adulte. Adulţii apar primăvara, la sfârşitul lunii aprilie, când se plantează în câmp răsadurile de varză. Ei sunt semnalaţi pe diferite plante spontane, apoi în răsadniţe şi în câmp. La câteva zile de la apariţie are loc copulaţia, iar după 8-10 zile depunerea ouălor, infestând plantele din culturile timpurii, când acestea au 3-6 frunze. Femela depune ouăle, izolat sau în grupe mici, pe sol, la baza plantelor şi în apropierea coletului. O femelă depune 30-200 ouă. Incubaţia durează 7-10 zile. Dezvoltarea stadiului de larvă durează 15-20 zile. La completa dezvoltare, prin iunie, larvele părăsesc rădăcinile plantelor atacate şi, în apropierea acestora, se transformă în pupe, stadiu care durează 10-12 zile. Adulţii din noua generaţie apar în iunie şi depun ouăle, infestând culturile de varză de toamnă, cele semincere de varză şi conopidă. Completa dezvoltare a larvelor din a doua generaţie intervine în august când, părăsind plantele atacate, se tranformă în pupe şi hibernează ca atare. In condiţii favorabile poate apărea şi a treia generaţie, parţială, importanţa acesteia fiind nesemnificativă.

Combatere. Sortarea răsadurilor, îndepărtându-le pe cele infestate şi în general cu dezvoltare slabă. Plantarea timpurie a răsadului. Aplicarea de îngrăşăminte pentru fortificarea şi dezvoltarea viguroasă a plantelor. Distrugerea buruienilor din familia brasicacee. Adunarea şi distrugerea resturilor vegetale rămase după recoltare. Arătura adâncă de toamnă pentru distrugerea pupelor hibernante.

Aplicarea de tratamente la plante, utilizând produse granulate: Sinoratox 5 G - 25 kg/ha şi stropirea plantelor în primele fenofaze de creştere, utilizând produse piretroide: Decis 2.5 CE, Chinmix

2.5 CE - 0.250 l/ha, sau cu Nogos 50 CE - 0,1 %, Vapona 48 CE - 0,1 % (cu timp de pauză de 10 zile), Clorofos 75 CE - 0,2 %, Zolone 30 PU - 0,15 % etc. (cu timp de pauză de până la 3 săptămâni).

10. NEMATODUL TULPINILOR - *Ditylenchus dipsaci* Kuhn.
(TYLENCHIDA, TYLENCHIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Nematodul este polifag infestând numeroase plante cultivate şi spontane din familiile graminee (grâu), leguminoase (trifoi, lucernă, bob, mazăre), rozacee (fragi, căpşuni), liliacee (ceapă, usturoi, praz), cariofilacee (garoafe), orhidacee, moracee, crucifere, poligonacee, chenopodiacee (sfecla), umbelifere. După TACCONI (1969) nematodul atacă peste 400 specii de plante şi cuprinde multe rase biologice, nediferenţiate din punct de vedere morfologic şi încă insuficient studiate. Infestarea plantelor se realizează atât prin nematozii din sol, cât şi prin sămânţă sau bulbi. Cele peste 20 de rase biologice cunoscute, infestează în primul rând orzul, trifoiul, lucerna, bobul, mazărea, sfecla, cartoful, ceapa, tutunul şi unele plante ornamentale ca: laleaua, zambila, garoafa etc.

După date mai recente, nematodul infestează puternic semințele, îndeosebi de leguminoase (bob, trifoi, lucernă) şi liliaceae (ceapă, usturoi). S-a stabilit că 14% din probele de semințe de lucernă şi 31% din cele de trifoi sunt infestate de acest nematod. În zonele de S - E ale Franței, acest procent ajunge la 40%, fiind răspândit pe suprafețe întinse. Infestează deasemenea, bulbii de usturoi, ceapă, narcise, lalele şi zambile. Rasa gigantică a acestui nematod infestează în primul rând semințele de bob (*Vicia faba*); pe ele apar pete necrotice. Când atacă cerealele, nematodul cauzează înfrățirea şi umflarea uşoară la bază a plantulelor. În mod curent o sămânță de *Vicia sp.* conține până la 19 780 de nematozi, o sămânță de *Vicia faba* conține 10 000 de nematozi; un gram de sămânță de trifoi conține 75 de nematozi iar un gram de sămânță de lucernă, conține până la 5 nematozi. Larvele de vărsta IV, pot supraviețui în semințe până la 23 ani.

S-a stabilit că există o corelație directă între densitatea populației nematodului şi valoarea pierderilor totale înregistrate pe durata păstrării bulbilor de ceapă. Pierderile înregistate la bulbii infestați şi păstrați timp de 150 zile în depozite cu ventilație naturală, se ridică la 24,3%, depăşind normele admise în vigoare.

Atacă tulpinile, bulbii, tuberculii, rizomii şi rădăcinile diferitelor plante. Preferă ceapa, usturoiul şi prazul. Plantele atacate prezintă frunzele mai scurte şi mai groase, de culoare verde-deschis la început, apoi se îngăl-benesc. Solzii interni se îngroaşă mai mult, iar bulbii de ceapă crapă şi în scurt timp plantele se usucă. La o infestare mai tardivă, plantele deşi au aspect sănătos, prezintă pe bulbi pete la început albicioase, apoi brune. Bulbii atacați au aspect mucilaginos, nu se pot valorifica şi păstra. Rădăcinile se desprind uşor de disc, se produce o dezgolire a bulbilor, fenomen cunoscut sub numele de "chelirea cepei şi usturoiului". Bulbii atacați sunt invadați de unii agenți patogeni ca *Botrytis allii* Munn. şi în scurt timp putrezesc. În zonele puternic infestate, producția de ceapă şi usturoi este diminuată cu 30-70 %.

Dăunează adulții şi larvele care atacă tulpinile, bulbii, tuberculii, rizomii şi rădăcinile plantelor din diferite familii botanice. Infestează peste 60 de specii de plante spontane din genurile *Bromus*, *Avena*, *Dactylis*, *Rumex*, *Atriplex*, *Papaver*, *Lepidium*, *Agropyron*, *Sinapis*, *Capsella*, *Polygonum*, *Chenopodium*, *Stellaria*., Dintre plantele cultivate atacă ovăzul, secara, porumbul (mai puțin grâul şi orzul), trifoiul, lucerna, mazărea, bobul, sfecla, cartoful, căpşunul, plantele ornamentale (*Campanula*, *Primula*, *Dianthus*, *Galanthus*, *Begonia*, *Gladiolus*, *Scilla*, *Heleborus*, *Phlox*, *Anemone*, *Aster*, *Calendula*, *Callistephus*, *Digitalis*, *Hibiscus*, *Lathyrus*, *Lupinus*, *Sedum*, *Senecio*, *Solidago*, *Viola*, *Zinnia* ş.a.) etc.. Dintre plantele legumicole preferă ceapa, usturoiul şi prazul. Plantele atacate sunt mai mici, cu creştere lentă, internodiile sunt scurte, vârfurile vegetative sunt distruse, fapt ce determină dezvoltarea mugurilor laterali, sau fenomenul de înfrățire excesivă a plantei. Atacul se produce în profunzimea țesuturilor. Datorită activității nematodului şi secrețiilor acestuia se produc modificări ale țesuturilor. Culoarea țesuturilor atacate este verde mai deschisă, apar distorsiuni şi malformații ale organelor plantei. Atacul pe plantele liliacee se manifestă de obicei prin îngroşarea bazei acestora fapt semnalat în special la ceapă, usturoi, praz. La aceste specii bulbii devin necrozați, sunt distruşi parțial sau total, pe locul atacului putându-se instala şi microorganisme patogene. Plantele atacate prezintă frunzele mai scurte şi mai groase, la început de culoare verde-deschis , apoi acestea se îngălbenesc. Solzii interni se îngroaşă mai mult, iar bulbii de ceapă crapă şi în scurt timp plantele se ususcă. La o

infestare tardivă, plantele deşi au aspect sănător, prezintă pe bulbi pete la început albicioase, apoi brune. Bulbii atacaţi capătă un aspect mucilaginos, nu se pot valorifica şi păstra. Rădăcinile se desprind uşor de disc, se produce o dezgolire a bulbilor, fenomen cunoscut sub numele de "chelirea cepei şi usturoiului". Bulbii atacaţi sunt invadaţi de unii agenţi patogeni ca *Botrytis alii* Munn. şi putrezesc. În zonele cu terenuri puternic infestate, producţia de ceapă şi usturoi este diminuată cu 30-70%.

Morfologie. Adultul are corpul filiform, de 0,9 - 1,8 mm lungime şi 20-27 µm lăţime (femela fiind mai mare decât masculul), de culoare albă. Cuticula este striată transversal, cu excepţia regiunii cefalice şi celei caudale. Cavitatea bucală este înconjurată de 6 lobi, stiletul este conic şi trilobat la bază, măsurând 8-12µm lungime. Capul este slab sclerificat. La femelă ovarul depăşeşte limia esofag-intestin, care are o direcţie perpendiculară pe axul corpului, iar vulva se găseşte în partea distală la 4/5 din lungimea corpului

O u l este oval-eliptic, cu diametrul transversal de 0,08-0,1 mm.

Larva este asemănătoare cu nematodul adult, este subţire, filiformă şi transparentă având dimensiunile corporale mai reduse, în funcţie de vârstă (la ecloziune are 0,3 mm lungime iar la completa dezvoltare 0,5-0,8 mm) .

Biologie. Specie polivoltină, în cursul unei perioade de vegetaţie putând evolua 5-6 generaţii. Iernează în toate stadiile de dezvoltare, în tulpinile şi bulbii de plante cultivate şi spontane şi uneori chiar în sol. In primăvară larvele migrează în sol şi pătrund în rădăcinile sau bulbii plantelor tinere; pătrunderea lor în aceste organe are loc prin orificii naturale sau prin răni, nematozii fiind capabili să dizolve pereţii celulelor cu ajutorul unor secreţii ale tubului digestiv. Din rădăcini nematozii migrează şi se stabilesc în ţesuturile tulpinii, prin activitatea lor de hrănire cauzând necrozarea ţesuturilor. Dezvoltarea larvelor durează 20 - 25 de zile, în care timp năpârlesc de câteva ori, devenind nematozi adulţi, de ambele sexe. După copulaţie femela depune ouăle în ţesuturile plantelor în care s-au dezvoltat. Incubaţia durează 7 - 8 zile. Ouăle şi larvele nematodului sunt rezistente la acţiunea temperaturilor scăzute. Dezvoltarea unei generaţii durează 4 săptămâni. Răspândirea nematodului se face atât prin materialul infestat, cât şi prin sol. Experienţele întreprinse de VIK (1968) au demonstrat transmiterea nematodului prin seminţele de ceapă. HUSSEY (1968), infestând plantele de mazăre din soiul Alaska 14, a depistat prezenţa nematozilor în ţesuturile din frunzele cotiledonale după 6 ore, iar după 72 de ore de la infestare, nematozii au distrus o mare parte din ţesutul mezofil al frunzelor embrionare. Din frunze nematozii pătrund în tulpini, cauzând necrozarea ţesuturilor. Plantele la care nu apar celule gigantice la locul de infestare sau în care celulele infestate nu se necrozează sunt rezistente la atacul nematodului; cele atacate conţin o citoplasmă densă, granulară, plasmolizată şi nuclei deformaţi. GRIFFITH (1968), infestând plantele de lucernă a stabilit că nematodul atacă plantele în mod normal la temperaturi cuprinse între 5 - 30°C şi că temperatura afectează în mai mică măsură pătrunderea nematodului în plantă decât umiditatea solului sau alţi factori.

Prevenire şi combatere. Introducerea unui asolament care să nu permită, pe aceleaşi terenuri, culturi de leguminoase sau alte culturi sensibile la acest nematod decât după trecerea unei perioade de 4 - 5 ani. În această perioadă terenul se cultivă cu porumb, mazăre, tomate, varză, salată, care sunt rezistente la atacul nematodului. Această măsură este cu atât mai importantă cu cât practic se întâlnesc mai multe rase specializate pentru anumite grupe de plante gazdă.

Administrarea gunoiului de grajd la culturile de mazăre şi fasole, plante sensibile la atacul nematodului, stimulează dezvoltarea florei microbiene, formarea nodozităţilor pe sistemul radicular al plantelor şi ca urmare acestea au o creştere normală, iar producţia lor creşte cu 45 - 60 % faţă de martor. Gunoiul de grajd stimulează activitatea microbiologică din sol, iar aceasta împiedică răspândirea nematozilo. După observaţiile lui TACCONI (1969) culturile de usturoi de primăvară sunt mai puţin atacate decât cele de toamnă. Utilizarea de soiuri rezistente. Soiurile: Timpuriu de Cioplani şi Islaniţa nu sunt preferate.

Curăţirea riguroasă a seminţei; folosirea unui material sănătos (sămânţă, arpagic) obţinut din terenuri şi culturi neinfestate; controlul periodic al culturilor, eliminarea şi distrugerea prin ardere a plantelor infestate. Aceste măsuri se aplică şi cu ocazia diferitelor lucrări de întreţinere a culturilor.

- Păstrarea seminţelor cu o umiditate de peste 12%.

- Tratarea pe cale termică a seminţelor infestate. Seminţele se ţin în apă la o temperatură de 18 - 20°C timp de o oră, după care se trec la o temperatură de 49 - 50°C timp de 5 - 10 minute. Această metodă uneori poate afecta germinaţia seminţelor. Aplicarea de tratamente chimice la sol cu produse

nematocide (Wapam, Nemagon, Miral, Nemafos 10 G, Basamid 10 G, etc.).: Nemafos CE 0,1 - 0,2 % (ROMASCU, 1979). Tratarea semințelor cu Polisulfură de calciu în conc. de 14% sau Polisulfură de bariu în concentrație de 20%.

- Gazarea semințelor cu Bromură de metil sau produse organofosforice sistemice. Gazarea semințelor de trifoliene cu bromură de metil se realizează în condiții optime după procedeul "sub vid parțial", la temperatura de 15°C şi "sub presiune", la aceeaşi temperatură fără riscul de a influența negativ facultatea geminativă a semințelor. În ambele cazuri tratamentul se execută în instalații speciale, procedeele în sine trebuind să fie foarte bine cunoscute, cu respectarea celor mai severe norme de protecție a muncii. Cea mai recomandabilă este metoda "sub vid parțial", întrucât eradicarea nematodului se obține la o concentrație a produsului de 50 - 100 g/m^3 şi la 16 -20 ore expunere, la temperatura de 15°C.

- Gazarea materialului semincer de usturoi (bulbi) prin metode "vacuum-infiltrație", la 25 torri, timp de 15 minute, folosind produsele: Nemafos 46 în conc. de 0,05 %, Fundan 350 în conc. de 0,50 şi 0,75%, Vydate 25 în conc. de 0,2% şi Hostathion 40 CE în conc. de 0,05%. Printr-un astfel de tratament numărul de nematozi se reduce cu 90 - 99%. Nemafosul se poate utiliza numai la culturile semincere.

- Tratarea bulbilor, înainte de plantare, cu Polisulfură de calciu în concentrație de 8%, Polisulfură de bariu în concentrație de 4 %, Phostoxin în doză de 1,5 g/m^3 sau 10 g/t. de sămânță şi Bromură de metil - 40 g/m^3.

- Bulbii de ceapă proveniți din culturi infestate şi netratate pot fi păstrați economic numai în condiții frigorifice, la temperatura de -1,5°C şi umiditatea relativă a aerului de 70 - 75%.

Combatere. De o mare importanță pentru limitarea atacului este introducerea unui asolament în cadrul căruia culturile sensibile la atacul nematodului să nu revină pe acelaşi teren decât după 3-4 ani. În această perioadă terenul respectiv se va cultiva cu tomate, varză, salată, plante rezistente la atacul dăunătorului. Sunt recomandate culturile de usturoi plantate în primăvară, cele plantate în toamnă fiind puternic atacate.

La plantare (semănat) se va folosi numai material biologic sănătos (sămânță, arpagic, răsad) obținut în terenuri neinfestate. De asemenea se vor elimina şi distruge prin ardere plantele infestate şi cele suspecte, depistate cu ocazia diferitelor controale şi lucrări de întreținere a culturilor.

În combaterea nematodului rezultate bune se obțin prin tratarea termică a semințelor infestate sau suspecte. Pentru aceasta semințele se țin la o temperatură de 18-20° timp de o oră, după care se trec la o temperatură de 49-50°, timp de 5-10 minute.

Combaterea chimică se realizează prin tratarea semințelor infestate sau suspecte cu polisulfură de calciu (14%) sau polisulfură de bariu (20%),sau prin tratamente la sol prin încorporarea de produse nematocide înainte de semănat sau plantare. se administrează preparatele lichide DD şi Di-Trapex în doză de 500 litri/ha sau Nemagon 75 CE în doză de 80-100 litri/ha, sau produsele granulate Nemagon 20 G în doză de 400 kg/ha, Temik 10 G în doză de 60-80 kg/ha, Dazomet 98 în doză de 600 kg/ha, Forbiat şi Vapam în doză de 1000 kg/ha. Preparatele lichide se pot introduce în sol prin injectare sau prin turnare în rigole (urmată de acoperirea imediată cu aol) iar cele solide prin răspândure la suprafața solului şi încorporare cu mijloace mecanice sau prin distribuire în rigole şi acoperire cu sol.

Se apreciază că administrarea de gunoi de grajd în sol stimulează activitatea microbiologică, aceasta contribuind mult la limitarea răspândirii nematozilor.

11. TRIPSUL TUTUNULUI - *Thrips tabaci* Lind. (THYSANOPTERA , THRIPIDAE)

Descriere. A d u l ț i i prezintă dimorfism sexual. Femela are corpul cenuşiu-brun, de 0,8-1,0 mm lungime, iar masculul este de culoare galbenă-deschisă, cu lungimea de 0,7-0,8 mm. Capul este de 1,5 ori mai lat decât lung, cu 3 oceli pe vertex şi antenele scurte filiforme, formate din 7 articule. Aripile sunt gălbui, cele anterioare cu două nervuri longitudinale, prevăzute cu peri, iar cele posterioare cu o singură nervură longitudinală. Aripile asigu-ră zborul pe distanțe scurte, adulții deplasându-se prin zboruri de până la 25-30 cm, asemănătoare unor salturi. Picioarele au femurele şi tibiile cenuşii şi tarsele uniarticulate prevăzute cu arolium, care le permite să se fixeze pe suprafețe ceroase sau lucioase (de ex. pe frunzele de ceapă). Abdomenul femelei se termină cu un ovi-pozitor dințat (tip tarieră sau terebră)(fig. 182).

O u l este de aproximativ 1 mm lungime, reniform, de culoare roşcată.

L a r v a este postoligopodă, asemănătoare cu adultul, însă fără aripi, la completa dezvoltare având corpul de 0,8-1,0 mm lun-gime. Antenele sunt formate din numai 6 articule. În primele vârste culoarea este albă-hialină, apoi capul şi toracele devin cenuşii-negricioase şi abdomenul galben-deschis.

Biologie şi ecologie. Este o specie polivoltină, dezvoltându-se atât în câmp cât şi în spaţii protejate. Iernează în toate stadiile de dezvoltare, în câmp deschis mai ales ca adult în sol până la 3-5 cm adâncime, sub resturile de plante şi mai ales sub frunzele căzute din arbori şi arbuştii de lângă cursurile de apă şi din perdelele de protecţie. Adulţii hibernanţi revin la activitate începând din aprilie pe frunzele solanaceelor spontane unde se hrănesc. În câmp reproducerea populaţiilor este gamogenetică. La temperaturi mai mari de 10°C are loc împerecherea şi depunerea ouălor, pe care femela le înfige cu ajutorul ovipozitorului în mezofilul frunzei. Ouăle sunt depuse izolat în apropierea nervurilor. Pe tutun, şi pe frunzele altor plante cu frunze late, ouăle sunt depuse izolat în apropierea nervurilor. Ponta durează 10-15 zile, o femelă depunând 80-100 de ouă. După o incubaţie variabilă, de 3-5 până la 20-30 de zile (în funcţie de temperatură), apar larvele care migrează pe plantele de cultură, stabilindu-se pe dosul limbului foliar, la baza butonilor florali şi sub solzii bulbilor şi bulbotuberilor (la plantele ornamentale). În funcţie de temperatură şi calitatea hranei dezvoltarea larvară durează 7-35 zile. Larvele complet dezvoltate coboară în sol, unde la adâncimi de 3-5 cm se transformă în pseudonimfe. Acest stadiu de regulă este foarte scurt (durează 3-5 zile), dar se poate prelungi uneori până la 20-30 de zile. Stadiul de *nimfă* (a patra vârstă larvară) durează de obicei 4-5 zile. Noii adulţi apar de obicei în cursul lunii iunie, întreaga generaţie de primăvară durând 30-65 de zile. Aceşti adulţi, a căror longevitate şi activitate de împerechere şi pontă este de 20-25 de zile, pun bazele generaţiei a doua, care durează de regulă 25-35 de zile. Adulţii generaţiei a doua, apăruţi începând din ultima decadă a lunii iulie, pun bazele celei de a treia generaţii. Adulţii acesteia (care de regulă vor ierna) apar la sfârşitul lunii septembrie sau începutul lunii octombrie. Astfel în condiţii de câmp, în zonele colinare se dezvoltă 3 generaţii pe an (în anii favorabili fiind posibilă o a patra generaţie parţia-lă), iar în zonele cele mai calde (nisipurile din sudul Olteniei) de regulă se dezvoltă 4 generaţii complete şi în anii mai calzi o a cincia generaţie parţială.

În condiţii de seră o generaţie durează 18-25 de zile, fiind posibilă dezvoltarea a 9-12 generaţii, şi deşi în populaţii sunt prezenţi şi masculi, reproducerea este strict partenogenetică.

Plante atacate şi mod de dăunare. Specia este polifagă, dezvoltându-se pe plante aparţinând la mai multe familii (Solanaceae, Compositae, Cucurbitaceae, Liliaceae, Cruciferae ş.a.). În ţara noastră se poate dezvolta pe diferite plante spontane şi cultivate atât în câmp cât şi în spaţii protejate: tutun, ceapă, castraveţi, pepeni, tomate, vinete, ardei, cartofi, conopidă, crizanteme, dalii etc. Dăunează prin înţeparea şi sugerea sucului celular din ţesutu-rile frunzelor, inflorescenţelor şi părţilor superioare ale rizomi-lor, bulbilor şi bulbo-tuberilor. La locul atacului, în funcţie de organ şi de planta gazdă, apar pete argintii-gălbui până la brune-cenuşii, precum şi unele deformări, deoarece în zonele respective organele nu mai cresc, aspect mai vizibil la răsaduri şi plantele tinere. În răsadniţe plantele se dezvoltă greu, se frâng la locul înţepăturilor, se îngălbenesc şi se usucă. În câmp la tutun atacul se localizează mai ales în vecinătatea nervurilor mari, aici ţesu-tul nu mai creşte, însă creşte în grosime şi suprafaţă la distanţe mai mari de nervuri, de aceea frunzele puternic atacate pot să prezinte gofrări puternice. În zonele atacate frunzele rămân subţi-ri, iar în urma uscării rămân verzi sau se necrozează, devin casan-te şi sunt depreciate calitativ (îşi pierd aroma şi combustibilita-tea). Sunt atacate la început frunzele bazale, apoi atacul progre-sează spre cele superioare. La ceapă limbul frunzelor se pătează apoi se usucă, producţia scade, la castraveţi frunzele se usucă, iar frunzele atacate prezintă pete galbene şi se deformează. La plantele ornamentale frunzele se usucă, florile fie se usucă, fie sunt mici şi cu organele deformate.

Tripşii pot vehicula agenţi patogeni şi în primul rând viru-sul Lycopersicum virus 3, care la tutun produce o reducere a recol-tei cu 20-60 % şi deprecierea calităţii. Unele soiuri de tutun, cum sunt Virginia RP 1219, Virginia RP 379 şi Virginia RP 1349 sunt mai puţin atacate, fiind considerate relativ rezistente.

Combatere. În răsadniţe şi sere se aplică măsuri de igienă cu-rentă: adunarea şi distrugerea prin ardere a resturilor vegetale la încheierea ciclului de producţie, dezinfestarea prin mijloace ter-mice sau chimice a interiorului serei, a tocurilor şi ferestrelor răsadniţelor, uneltelor, meselor etc. În zona învecinată se elimină toate plantele dicotiledonate, se practică cultivarea spaţiilor cu graminee. În sere se aplică tratamente specifice de dezinsectizare de cel puţin două ori pe an cu produse organofosforice

pe bază de malathion (Carbetox 37 CE). Se va evita introducerea de material biologic infestat, în caz de dubiu, se practică un tratament prin scufundarea în soluții insecticide, a organelor supraterestre ale răsadurilor.

Pe vegetație, în spații protejate sau câmp, se aplică trata-mente prin stropire cu produse organofosforice de contact pe bază de malathion (Carbetox 37 CE - 0,4%), sau sistemice pe bază de dimetoat (Sinoratox 35 CE - 0,15 %) sau metasystox (Metasystox 50 CE - 0,1%), cu produse carbamice pe bază de furadan şi aldicarb precum şi cu piretroizi de sinteză (Decis 25 CE - 0,05%). Unele produse pot fi aplicate în sol (la semănat sau plantat), de unde prin rădăcină sunt translocate în plantă şi asigură o protecție eficientă cel puțin pentru 25-35 de zile. Rezultate bune se obțin în cazul introducerii în sol a unor produse granulate (Dacamox 5 G; Temik 10 G; Furadan 10 G), singure sau în amestec cu insecticide organofosforice (Carbetox 37 CE, Sinoratox 35 CE).

În câmp primul tratament prin stropire se aplică la 10-15 zile după plantarea tutunului şi dacă este cazul se repetă la intervale de 7-10 zile, însă tratamentele se sistează cu o lună înaintea în-ceperii recoltării. Pentru mărirea eficacității tratamentelor este recomandată eliminarea din culturile de tutun şi distrugerea prin ardere a primelor 4-5 frunze bazale (operațiunea de "polire" a plantelor).

La ceapă şi alte plante cu frunze ceroase sau licioase este necesar ca în soluțiile aplicate prin stropire să se introducă adezivi (aracet, alaun, lapte, albuş de ou) şi să se realizeze o stropire de calitate cu picături foarte fine. Este recomandată alternarea insecticidelor cu baze chimice cât mai diferite.

12. MUSCULIȚA ALBĂ DE SERĂ - *Trialeurodes vapororiorum* Westw. (HOMOPTERA, ALEURODIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie polifagă, dăunând numeroase plante cultivate şi spontane (atacă diferite specii de plante aparținând la peste 20 de familii botanice), preferând tomatele, ardeii, castraveții, vinete, dar şi plantele floricole: muşcate, gerbera, *Primula, Verbena, Begonia, Salvia, Ageratum* etc. Insectele adulte şi larvele colonizează frunzele, uneori şi lăstarii, unde înțeapă şi sug celular. Plantele atacate se îngălbenesc, se ofilesc şi se usucă, fiind inundate şi de roua de miere. Pagubele cauzate pot fi considerabile, culturile ajungând să fie compromise, dacă nu se întreprind măsuri corespunzătoare de combatere.

Morfologie. *A d u l t u l* are corpul de 1,15 – 1,43 mm lungime la mascul şi 1,46 – 1,53 mm la femelă, alungit, de culoare generală albă - gălbuie, acoperit cu o secreție ceroasă pulverulentă, albă, cu aspect făinos, care se întinde şi pe aripi. Antenele sunt filiforme, la femele mai lungi ca la masculi. Articulele antenale 3 – 7, tibiile şi tarsele picioarelor, ultimul segment abdominal şi armăturile genitale sunt brune. Ochii compuşi sunt divizați în două jumătăți vizibil separate, cea superioară prezintă omatidii mai mici decât cea inferioară. Aripile sunt bine dezvoltate, aproape egale între ele şi cu nervurile reduse, albe, nepătate, cu aspect făinos. Ochii, tibiile, tarsele şi vârful abdomenului sunt brune.

O u l este oval alungit, de 0,22 - 0,24 mm lungime, prevăzut cu un pedicel scurt. Culoarea este variabilă, albă-gălbuie la depunere şi neagră-violetă cu luciu metalic, înainte de ecloziune.

L a r v a neonată are corpul oval, de culoare albicioasă sau galbenă-palidă, cu ochii roşii. În ultima vârstă larvele au corpul turtit dorso-ventral, de 0,7 - 0,8 mm lungime, de culoare verde-palid. Pe părțile laterale prezintă o bordură de spini scurți, iar dorsal 15-20 de peri albicioşi, mai lungi.

P u p a r i u l este eliptic, cu lungimea de 0,75 – 0,90 mm şi lățimea de 0,50 – 0,60 mm, de culoare verde palidă, cele parazitate (în special de viespea *Encarsia formosa* Gahan.) sunt de culoare neagră.

Ciclul biologic. In condiții de seră musculița se înmulțeşte fără întrerupere, putând evolua 3-4 generații pe an în seră şi 1-2 în câmp. Adulții stau pe dosul frunzelor unde se hrănesc, copulează şi depun ouă. Ouăle sunt depuse pe fața inferioară a frunzelor tinere, înşirate în formă de semicerc, în grupe de câte 10-50. O femelă depune până la 500 ouă, obişnuit câte 20-30 ouă pe zi. Incubația durează 10-12 zile. La apariție larvele sunt imobile, dar după câteva ore devin mobile, se răspândesc şi se hrănesc aproximativ 3-4 zile, după care se fixează pe partea inferioară a frunzelor, în special a celor tinere, cu ajutorul aparatului bucal. Aici ele devin apode şi rămân până la transformarea lor în adulți. Dezvoltarea larvei durează 30-40 zile, după care se transformă în nimfă, stadiu imobil, cu o durată de 15-20 zile. Dezvoltarea unei generații în seră durează 55-75 zile, iar în câmp 7-8 săptămâni.

De regulă generațiile se suprapun, încât se pot întâlni în tot cursul anului diferite stadii ale insectei. În timpul verii, musculița poate migra din sere pe diferite plante din câmp, pe care continuă să se înmulțească până în toamnă. La scăderea temperaturii, o parte din adulți se reîntorc în sere, iar cele care rămân în câmp sunt distruse de temperaturile scăzute.

Combatere. Măsuri preventive. Acestea prezintă cea mai mare importanță pentru sere şi constau în: menținerea serelor în perfectă stare de curățenie, distrugerea florei spontane din jurul serelor, care contribuie la perpetuarea focarelor diferitelor insecte (îndeosebi la *Trialeurodes vaporariorum*), împiedicarea introducerii în sere a plantelor infestate cu diferite specii dăunătoare (tisanoptere, coccide).

După recoltare toate plantele sau resturile de plante vor fi scoase în afara serelor şi distruse prin ardere. Corpurile serelor libere de plante (între 2 cicluri) se vor dezinfecta prin stropiri (cu produse organofosforice sau carbamice, în doze mărite) sau tratamente cu aerosoli. Gazarea serelor cu bioxid de sulf sau acid cianhidric, în perioada de repaus, înainte de însămânțare, pentru dezinfestarea spațiilor împotriva acarienilor şi insectelor.

Controlul atent al plantelor ce urmează a fi introduse în sere şi dezinfestarea plantelor infestate. Se vor utiliza capcane colorate sub formă de panouri galbene (galben sulf, lungimea de undă 470 – 530 nanometri) pe care se aplică n strat subțire cu un clei nesicativ, instalate lângă uşi şi panourile de aerisire ale serelor şi menținute constant la nivelul vârfurilor de creştere ale plantelor din seră..

Împotriva musculiței albe de seră se practică stropirea în toamnă a plantelor cu Thiodan 35 CE - 0.1-0.15%, repetând tratamentul la 10-15 zile. În câmp deschis se efectuează 1-2 stropiri, până la 3-4 săptămâni înainte de recoltarea fructelor. În combatere se mai pot utiliza şi alte produse cum sunt: Actelic 50 CE -1 l/ha; Aplaud 25 WP - 0.1 %; Pegasus 50 SC - 0.1 %; Mospilan 20 SP - 0.02 %; Sumicidin 20 CE - 0.05 %; Lannate 90 PU - 0.05 %; Ekamet 50 - 0,05 %, Hostation - 0,1 %, Nogos 50 CE - 0,1 %, Sinoratox 35 CE -0,1 %, Vapona 48 CE - 0,1 % Diazinon, Malathion, Rogor.

Măsuri biologice. Se referă îndeosebi la musculița albă de seră (*Trialeurodes vaporariorum*), care datorită pagubelor mari pe care le produce a devenit unul din principalii dăunători ai culturilor forțate. Împotriva acestei insecte, care a căpătat rezistență la multe insecticide, combaterea biologică prezintă o importanță deosebită. Pentru distrugerea larvelor se utilizează cu succes parazitul *Encarsia formosa* (Aphelinidae – Hymenoptera). Obişnuit prima lansare se face la două săptămâni după apariția adulților musculiței albe de seră, a doua lansare la semnalarea larvelor de vârsta a doua, iar celelalte se repetă, dacă este cazul, la 10-14 zile. Lansările se efectuează în raport de 1:10. Eficacitatea parazitului este bună în culturile de castraveți în perioada de primăvară-vară.

Rezultate bune în combaterea larvelor musculiței albe de seră dau şi preparatele fungice, care au la bază ciupercile *Aschersonia aleyrodis* şi *Verticillium lecanii*.

13. NEMATODUL GALICOL AL RĂDĂCINILOR - *Meloidogyne incognita* Chitw. (TYLENCHIDA, HETERODERIDAE)

Descriere. Prezintă dimorfism sexual pronunțat. Femela are corpul de culoare albă, în formă de pară, cu gâtul alungit. În interiorul corpului se pot observa prin transparență grupe de ouă, în diferite faze de dezvoltare. Lungimea medie a femelei este de 0,47 mm iar lățimea de 0,32 mm. La femelă, prin semitransparența tegumentului în interiorul corpului se pot observa grupe de ouă, aflate în diferite faze de dezvoltare. În zona perineală orificiul anal este separat de orificiul vulvar Desenul zonei perineale reprezintă caracter de bază în descrierea şi determinarea speciei. Masculul are corpul cilindric (viermiform), cu coada rotunjită, acoperit cu o cuticulă inelată transversal. Lateral prezintă 4 incizii care se întind aproape pe toată lungimea corpului, iar în jurul orificiului genital 2 spiculi chitinoşi, sub formă de cârlige.

Oul este elipsoidal, de culoare albă, acoperit cu o cuticulă netedă. Imediat după depunere, ouăle sunt transparente, chorionul este lipsit de striațiuni sau alte ornamentații. Ouăle sunt depuse în afara corpului femelei într-un sac oviger mucilaginos. Prezintă frecvent variații de mărime şi de structură internă în funcție de dezvoltarea embrionilor. Lungimea ouălor este de 75-97 μm şi lățimea de 34-42 μm

Larva are corpul viermiform, acoperit cu o cuticulă subțire, de 0,364 mm şi 0,442 mm lungime şi 0,013 – 0,020 mm lățime. Larva este vizibilă încă din interiorul oului. Stiletele, bulbul esofagian şi orificiul anal sunt puțin diferențiate. Corpul larvei este acoperit cu un tegument subțire, inelat, stiletele

este vizibil, subțire şi butonat la bază. Bulbul esofagian este bine dezvoltat, orificiul anal se află aproape de vârful cozii, iar porul excretor este plasat în apropierea ineluilui nervos

Biologie şi ecologie. În condiții de seră dezvoltă de regulă 4-8 generații pe an, uneori şi mai multe. Durata ciclului biologic este influențată de temperatura şi umiditatea solului, precum şi de calitatea hranei. Când temperatura este cuprinsă intre 22 şi 27°C, iar umiditatea relativă este cuprinsă între 50 şi 90 %, durata unei generații este de 45-50 zile.

Iernează în stadiul de femelă şi larvă, pe sau în interiorul rădăcinilor diferitelor specii de plante sau în sol. Ouăle sunt depuse într-o ootecă (sac oviger), alcătuită dintr-o masă mucilaginoasă, care se găseşte la partea posterioară a corpului femelei. Înainte de ecloziune, în interiorul ouălor, larvele suferă prima năpârlire, astfel că în momentul părăsirii corionului acestea se află deja în vârsta a II-a, fiind cunoscute sub numele de *larve de invazie.* Acestea se răspândesc în sol în căutarea rădăcinilor diferitelor plante. Găsind plantele preferate, larvele perforează țesuturile superficiale ale rădăcinilor şi pătrund în țesuturile rădăcinilor tinere, mai ales în apropierea vârfului de creştere, unde are loc prima perioadă de hrănire. Apoi larvele devin imobile, rămânând în aceleaşi locuri până la sfârşitul evoluției lor. În zona atacată, fie ca o reacție de apărare a plantei, fie ca urmare a acțiunii unor enzime secretate de nematozi, celulele țesuturilor se multiplică şi se hipertrofiază, formându-se umflături caracteristice, denumite gale. Aceste gale sunt alcătuite din celule gigantice, cu numeroşi nuclei. După 2-3 săptămâni de hrănire, larvele năpârlesc de 4 ori. După ultima năpârlire, larvele încep să se diferențieze pe sexe; cele care vor evolua în masculi vor mai năpârli încă de trei ori .

Plante atacate şi mod de dăunare. Este un dăunător polifag care produce daune la peste 1500 de specii, aparținând la 40 familii botanice. În țara noastră este prezent în sere, provocând daune mari la culturile de tomate, vinete şi mai puțin la castraveți, salată, varza etc. Dintre plantele ornamentale, preferă ciclamenul, care este utilizat ca plantă de semnalare a prezenței nematodului în seră. Infestarea plantelor se face imediat după plantarea răsadului, iar apariția galelor pe rădăcini se semnalează abia după 3-4 săptămâni. Forma, numărul şi mărimea galelor este în funcție de intensitatea atacului, de specia de plantă gazdă şi de condițiile climatice. În dreptul galelor se produce obturarea vaselor libero-lemnoase şi circulația sevei se întrerupe, ceea ce determină în final putrezirea şi pierirea plantei. Pe rădăcinile plantei se instalează diferite ciuperci ca *Fusarium*, *Verticillium*, *Rhizoctonia*, care grăbesc procesul de pieire a plantelor. Din cauza atacului, plantele stagnează în creştere, se îngălbenesc şi se usucă de la vârf spre bază. Pagubele pot ajunge la 50-60 % iar atunci când atacul se produce în asociere cu unii agenți patogeni, culturile pot fi compromise.

Combatere. Problema combaterii nematozilor din sere este deosebit de dificilă şi constituie o problemă a numeroaselor cercetări din diferite țări, precum şi de la noi. Pentru combatere se aplică un complex de măsuri:

a). **Măsuri agrofitotehnice** prezintă o mare importanță atât pentru serele neinfestate, cât şi pentru cele infestate. În serele neinfestate se va da o atenție deosebită măsurilor profilactice, pentru împiedicarea pătrunderii nematozilor în interiorul lor. În acest caz se va supune unui control riguros materialul care se in-troduce în sere (răsaduri, ghivece cu flori, pământ), ca să nu fie infestat cu nematozi. În serele infestate se recomandă ca la des-ființarea culturilor, plantele vor fi scoase cu cazmaua şi toate resturile vegetale (rădăcini, tulpini) cu particule de pământ vor fi puse în saci de polietilenă, pentru a se împiedica împrăştierea rădăcinilor cu gale. După efectuarea lucrărilor de defrişare şi mobilizare, se recomandă ca solul să fie menținut în stare umedă timp de 2-3 săptămâni, pentru putrezirea rădăcinilor cu gale.

În unele țări s-au creat soiuri şi hibrizi de tomate care ma-nifestă rezistență la atacul acestui nematod, ca de exemplu: Roni-la, Rossel, Monila, Motaba, Anahu etc. În țara noastră au fost ob-ținuți hibrizi de tomate rezistenți la atac: Oltbrid, Craiobrid, IR-18, IR-34, IR-128, H-14 etc.

b). **Măsurile fizice** constau în dezinfestarea solului prin tratamente cu aburi, la temperaturi de 90-100°C, timp de 2-3 ore. Acest procedeu are o aplicabilitate redusă, din cauza costului ridicat.

c). **Măsurile chimice** au cea mai mare utilizare în combaterea nematozilor din sere. Se folosesc nematocide, care acționează prin gazare sau prin contact direct. Cele mai folosite nematocide sunt: Nemagon sau Nemabron 80-100 l/ha, Dazomet - 450 kg/ha, Basamid - 600 kg/ha, Vapam (Nematin, Solasan, Maposol) - 1000-1200 l/ha, Di-trapex - 500 - 700l/ha. Toate aceste produse (în afară de Nemagon) sunt puternic fitotoxice şi de aceea tratamentele trebuie făcute cu minim 4 săptămâni înainte de semănat sau plantat.

În ultimul timp s-au sintetizat nematocide cu acțiune sistemi-că ca Nemafos - 1000 l/ha, Temik 60-80 kg/ha, Vydate - 120 kg/ha, produse ce nu sunt fitotoxice şi pot fi aplicate la însămânțare sau plantare, precum şi în cursul perioadei de vegetație. O subliniere pentru produsul Temik, care are remanență de lungă durată şi se acumulează reziduuri forte toxice în sol şi în plantă, nu va fi utilizat în combaterea dăunătorulor din legumicultură.

14. PĂIANJENUL ROŞU COMUN-*Tetranychus urticae* Koch. (ACARI,)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Acarianul este o specie polifagă. Atacă numeroase plante cultivate (atât în câmp cât şi în culturile protejate) şi spontane din familii foarte diferite: *Vitaceae, Cucurbitaceae, Malvaceae, Leguminosae (Fabaceae), Caryophyllaceae, Rosaceae, Cannabinaceae* etc., gladiolele, garoafele, hortensia. Adulții şi larvele colonizează partea inferioară a frunzelor; în urma înțepăturii şi sugerii sucului celular din acestea, celulele țesuturilor se dezagregă şi se golesc de conținut, iar în interiorul lor pătrunde aer. Pe suprafața frunzelor se observă un păienjeniş fin şi lax, ouă, larve şi adulți şi puncte excrementiale negre. Frunzele atacate prezintă pete caracteristice, inițial albicioase şi apoi de culoare cenuşie-lucitoare sau roşietică şi sunt uşor curbate. La atacuri puternice, acestea se usucă treptat şî cad, iar plantele nu mai fructifică normal şi dau recolte scăzute. Soiurile de viță cele mai sensibile la atac sunt cele cu pilozitate puternică şi mijlocie ca: Traminer, Aligote, Pinot-gris, Bakator, Riesling etc., iar ca soiuri mai puțin atacate se citează: Muscat de Hamburg, Afuz-Ali ş.a. Produce pagube mari şi în sere, la culturile forțate de castraveți, tomate, ardei, vinete etc., în câmp deschis la hamei, bumbac, etc., Unele soiuri de garoafe ca Jury şi Martin Grosso sunt rezitente la atacul acarianului.

Morfologie. Femela are corpul elipsoidal, aproape plan ventral şi uşor convex dorsal, cu lungimea de 0, 53 mm şi lățimea de 0, 46 mm. Culoarea este destul de variabilă, în funcție de planta-gazdă şi sezon, de la verde deschis sau galben-brun, până la carmin sau roşu închis, mai ales la generația hibernantă. Pe partea dorsală prezintă striații foarte fine ale tegumentului şi o serie de peri subțiri, care nu sunt înserați pe tuberculi. Aparatul bucal este conformat pentru înțepat şi supt. Picioarele (patru perechi), sunt formate din 6 articule. Primele două perechi sunt înserate pe propodosoma şi au o orientare spre înainte, iar ultimele două perechi sunt înserate pe metapodosoma şi sunt orientate spre înapoi. Masculul este mai mic, având lungimea de 0,35 mm şi lățimea de 0,29 mm, cu corpul mai îngustat spre partea posterioară. Culoarea masculului este în general mai deschisă.

O u l este sferic, cu corionul neted, fără peri. La depunere este alb-sticlos. În cursul dezvoltării embrionului culoarea sa devine galbenă-portocalie, înainte de ecloziune prin transparența corionului fiind vizibili ochii roşii ai viitoarei larve.

L a r v a, la ecloziune are lungimea de 0,15 mm şi lățimea de 0,11 mm, şi este incoloră. Are numai trei perechi de picioare (hexapodă), dintre care primele două sunt îndreptate spre înainte şi ultima spre înapoi. Aparatul bucal este conformat pentru înțepat şi supt, iar picioarele sunt formate tot din 6 articule. În urma hrănirii, culoarea sa devine verzuie. La completa dezvoltare are lungimea de 0,20 mm şi lățimea de 0,12 mm .

Protonimfa este un prim stadiu de tranziție între larvă şi adult, când apare cea de a patra pereche de picioare. Lungimea corpului este de 0,24 mm şi lățimea de 0,13 mm, forma ovoidală este mult mai evidentă, iar culoarea mai închisă, verde-murdară. Nu se observă diferențieri morfologice între viitorii masculi şi femele.

Deutonimfa, ultimul stadiu activ pre-imaginal, prezintă diferențieri morfologice între viitorii masculi şi femele. Viitoarele femele au corpul ovoidal, uşor mai lat spre partea posterioară, care este rotunjită, cu lungimea de 0,38 mm şi lățimea de 0,20 mm. Viitorii masculi sunt mai mici (0,27 mm lungime şi 0,15 mm lățime).

Biologie. Prezintă 6 - 10 generații pe an. Iernează în stadiul de adult, mai ales ca femele (masculii fiind în general rari), sub scoarța uscată a butucilor şi coardelor de viță, pe sub frunzele sau buruienile uscate din câmp, etc. Femelele hibernante apar primăvara devreme, în unii ani începând din luna aprilie, odată cu pornirea vegetației. La început, migrează pe diferite plante spontane, iar de pe acestea trec pe vița de vie, plante legumicole, pomi fructiferi, reproducându-se pe cale sexuată şi partenogenetică. Femelele depun ouăle într-un păinjeniş din fire mătăsoase, obişnuit pe partea inferioară

a frunzelor diferitelor specii de plante cultivate, mai ales de-a lungul nervurilor. O femelă depune până la 117 ouă, de obicei câte 10 - 12 ouă pe zi. Incubaţia variară între 4 şi 18 zile, în funcţie de condiţiile climatice. Astfel, la o temperatură de 14 - 15°C ea durează 16 - 18 zile, iar la 24 - 28°C între 4 - 5 zile. Evoluţia unei generaţii are loc în 15 - 28 zile. În cazul culturilor protejate, poate ierna în toate stadiile de dezvoltare şi realizează până la 10-12 generaţii pe an, în funcţie de condiţiile de temperatură şi umiditate concrete.

Prevenire şi combatere. Se recomandă aratul şi săpatul solului în toamnă pentru a se distruge un număr cât mai mare de adulţi hibernanţi. În cursul perioadei de vegetaţie terenul se prăşeşte (mecanic sau manual) de mai multe ori cu scopul de o distruge buruienile pe care se înmulţeşte acest acarian. Creşterea şî răspândirea în culturile infestate a prădătorului acarifag *Phytoseiulus persimile*: asigurarea unui raport între prădător şi fitofag de 1:5 - 1:10.

La semnalarea atacului se aplică stropiri cu unul din următoarele produse acaricide: Kelthane 20 CE, Mitac 20 CE, Sinoratox 25 CE - 0.2%. Dicofol 18 CE - 0.2%, Omite 30 PU - 0.1%, Tedion V - 18 CE - 0.2%, Mitigan 18.5 CE - 0.2%, Pennstyl 600 F - 0.05%, Nissorun - 0,03 %, Rospin – 0,2%, Torque 50 WP - 0,06%, Demitan 200 SC -0,5-0,7 l/ha, Neoron 500 EC – 0,08% etc. Se pot folosi şi insecticide - acaricide organofosforice ca: Zolone 35 CE - 0.2 %; Ekalux 24 CE - 0.1%, Sinoratox 35 CE-0.15 %, sau cu Talstar 10 EC - 0,2 l/ha etc. Tratamentele se execută mai ales pe partea inferioară a frunzelor, unde se localizează păianjenii, iar la atacuri puternice se repetă după 6 -10 zile. La invazii mari se recomandă efectuarea de tratamente şi în primăvară, înainte de desfacerea mugurilor, cu zeamă sulfocalcică, în concentraţie de 20% sau polisulfură de bariu, în concentraţie de 6%. Odată cu butucii de viţă se trataează aracii sau spalierii din vie, precum şi drumurile înierbate, locurile de hibernare ale acarienilor. La pomi şi arbuşti fructiferi în perioada repausului vegetativ se recomandă un tratament cu Oleocarbetox (3%), Oleoekalux (1,5%), US-1 (1,5%), US-92 (1 %).

După apariţia fenomenului de rezistenţă a acarienilor la acţiunea toxică a pesticidelor de sinteză, mulţi autori recomandă revenirea la utilizarea produselor pe bază de sulfură de calciu (zeamă sulfocalcică), care se pretează la practicarea unui program de protecţie integrată a plantaţiilor.

15. GĂRGĂRIŢA MAZĂRII- *Bruchus pisorum* L. (COLEOPTERA, BRUCHIDE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specia monofagă, infestând diferite soiuri de mazăre cultivată, precum şi mazărea sălbatică (*Pisum* ssp.). Dăunează larvele, care rod în interiorul boabelor loje ovoidale, consumând până la 40-50 % din masa acestora. Boabele gărgăriţate pierd 1/5 din greutate, iar frecvenţa atacului acestora variază între 12-85%. Adesea se înregistrează pierderi din recoltă; apreciate la 300-400 kg/ha. Pe de altă parte se înregistrează pierderi în perioada de depozitare a mazării întrucât gărgăriţele conţinuă să se hrănească aici însă o perioadă de 30-35 zile, reducând astfel greutatea boabelor cu 5-20%. Boabele gărgăriţate pierd capacitatea de germinare, iar embrionii străbat cu greu stratul germinativ, respectiv germinează numai 20% din boabele gărgăriţate şi răsar 6-13% din ele. Adulţii, care se hrănesc cu polenul florilor (după unii autori şi cu petale şi lăstari) nu sunt consideraţi dăunători, sau produc pagube neglijabile.

Morfologie. Adultul are corpul de 4-5 mm lungime, de culoare neagră, acoperit cu peri bruni-cenuşii sau de culoare cenuşie-roşcată. Primele articole antenale, tibiile anterioare şi tarsele picioarelor anterioare şi mijlocii sunt roşcate. Pronotul prezintă lateral câte un dinte. În zona protoracelui se află o pată albă. Elitrele sunt cu dungi longitudinale paralele şi cu mai multe pete albe şi nu acoperă complet abdomenul. Pigidiul, neacoperit de elitre, este albicios (prezintă o pubescenţă albă-cenuşie) şi cu două pete ovale de culoare negră-brunie-cenuşie, reprezentate de două arii glabre, neacoperite de solzi.

O u l , este oval, lung de 1,5 mm şi lat de 0,6 mm., alb-gălbui.

Larva, neonată este oligopodă, de 1,5-1,6 mm lungime, are corpul alb, capsula cefalică gălbuie şi cu trei perechi de picioare toracice subţiri, triarticulate. La completa dezvoltare are corpul alungit, de 6 mm lungime, fiind apodă şi eucefală cu: capsula cefalică brună, mandibulele negre, iar restul corpului alb gălbui.

P u p a, de tip libera, este gălbuie, de 4-5 mm lungime.

Ciclul biologic. Specie monovoltină, hibernând ca insectă adultă în magazii, fie în boabele infestate, fie în crăpăturile pereţilor şi duşumelelor. O parte din populaţie va ierna în liziere sau păduri, sub vegetaţia sau scoaţa pomilor, sub muşchi, lichieni, frunze căzute, crăpăturile solului, în boabe

scuturate la recoltare etc. De obicei insectele părăsesc bobele curând după ce acestea au fost depozitate şi se retrag spre locurile de iernare. La sfârşitul lunii aprilie, când temperatura medie zilnică depăşeşte 14°C, adulţii migrează de la locurile de iernare spre culturile de mazăre, prin zbor la distanţe de până la 3 km. Zborul maxim se înregistrează la temperaturi de 26-28°C. Insectele apar în natură, când culturile de mazăre se află în fenofaza de înflorire. Sunt active în timpul orelor însorite. În acestă perioadă după 8-10 zile de hrănire are loc copulaţia, şi începe ponta. Ouăle sunt depuse izolat, pe păstăile tinere sau ajunse la o creştere maximă, fiind lipite de peretele păstăii. Pe o păstaie pot fi depuse 15-30 ouă, de mai multe femele. O femelă depune în medie 100-200 de ouă. După 7-10 zile de incubaţie apar larvele care rod peretele păstăii, apoi tegumentul bobului şi pătrund în interior. Larva ajunsă aici năpădeşte, devenind apodă şi eucefală. Completa dazvoltare a larvei intervine după 40-45 zile. Chiar dacă într-un bob au pătruns mai multe larve, la completa dezvoltare ajunge una singură. Înainte de împupare ea roade în tegumentul bobului un opercul (căpăcel) circular, care se detaşează prin împingere, când adultul părăseşte bobul. Stadiul pupal durează 14-35 zile. Practic apariţia noilor adulţi coincide cu fenofaza de coacere în pârgă şi respectiv de recoltare a mazării. Un procent relativ mic de insecte devin adulte înainte de recoltarea mazării, caz în care gărgăriţele părăsesc boabele fie înainte de recoltare fie după aceasta, şi rămân în diapauză. Noii adulţi apar începând cu sfârşitul lunii iulie. Ei rămân în boabele infestate, sau ies din acestea şi se retrag în locuri adăpostite, unde iernează. La recoltare, majoritatea adulţilor sunt transportaţi în depozite, în interiorul boabelor infestate. La temperaturi de stocare mai mici de 12°C adulţii pot rămâne în diapauză 1 an. În depozite noii adulţi pot ieşi din boabele atacate, şi se retrag în locuri adăpostite, pentru iernare.

Combatere. La semănat este obligatorie folosirea unei seminţe sănătoase, libere de gărgăriţe. Pentru împiedicarea migraţiei în cuturi a adulţilor hibernanţi se recomandă montarea la ferestrele depozitelor a unor plase dese. Semănatul de timpuriu, utilizând soiuri precocce, semitardive şi semănatul târziu al soiurilor tardive. Se va folosi numai sămânţă ne-gărgăriţată, sau tratată prin gazare sau încrustare cu insecticide de contact (FB-7, Lindatox 3 PP, PEB 5 + Lindan 3 - 2 kg/t). Utilizarea de soiuri rezistente, cu perioadă scurtă de înflorire şi cu axul floral scurt. Se recomandă recoltarea la timp şi fără pierderi a mazării, depozitarea ei la temperaturi de sub 12°C, în spaţii bine închise, dezinsectizate în prealabil cu emulsii de Carbetox 37 CE, Nogos 50 CE, sau cu aerosoli termici pe bază de diclovos, sau pirimifos-etil. Aplicarea de tratamente chimice cu produse piretroide (Decis 2.5 CE, Chinmix 5 CE, Supersect 10 CE, Fastac 10 CE, Meothrin 20 CE - 0.250-0.300 l/ha) sau organofosforice (Zolone 35 CE - 0.2 %; Sinoratox 35 CE - 0.15 %; Onefon 80 PU - 1.5 kg/ha).

În condiţii de magazii, combaterea insectei se realizează prin gazarea mazării gărgăriţate; în acest scop se foloseşte sulfura de carbon 1.0-1.2 kg/t boabe sau 250 g/m^3. Grosimea stratului de boabe supuse gazării, să nu depăşească 1.5 m, iar temperatura să fie peste 12°C. Timpul de gazare este de 24-48 ore. La gazare se foloseşte cu mult succes fosfura de aluminiu (Fostoxin sau Delicia) - 5-15 g substanţă la tona de mazăre cu expunere de 48 ore.

16. GĂRGĂRŢA FASOLEI - *Acanthoscelides obtectus* Say. (COLEOPTERA, BRUCHIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Este o specie oligofagă. Larvele, care rod boabele de la interior sub forma unor loje, se hrănesc cu conţinutul boabelor diferitelor specii de leguminoase anuale ca: fasolea, lintea, năutul, lintea pratului, bobul, soia, preferând însă fasolea (*Phaseolus* spp.), mai atacate fiind cele de ale speciei *Phaseolus multiflorum*. Într-un bob se pot dezvolta mai multe larve (la soiurile de fasole cu bobul mare, se pot întâlni până la 28 de larve). Boabele sunt complet devalorizate, atât pentru consum cât şi pentru însămânţare. Pierderile cauzate de dăunător, în condiţii de magazie, dacă nu se întreprind măsuri de combatere, pot ajunge la 100%.

Morfologie. Adultul are corpul piriform, de 2,5-3,0 mm lungime şi lat de 1,7-1,9 mm, de culoare brună-ruginie şi acoperit de perişori scurţi, aurii, culcaţi spre partea anterioară. Masculii sunt mai mici decât femelele. În depozite, în situaţii de suprapopulări ale stocurilor de seminţe atacate, dimensiunile adulţilor pot fi mai mici. Capul este negru, cu ochii rotunzi, evidenţi, iar protoracele anterior este mai îngustat. Scutelul mezonotului este relativ vizibil, albicos. Antenele sunt formate din 10 articule, primele patru sunt roşcate, mai subţiri, grosimea celorlalte crescând către partea distală. Femurele posterioare, la partea anterioară, cu câte trei spini: unul mai lung şi doi mai scurţi. Elitrele prevăzute cu

striuri longitudinale şi pete galbene ruginii. Adomenul este galben-roşcat, pigidiul neacoperit de elitre, de culoare roşcată-gălbuie, lipsit de pete, de culoare închisă.

O u l este oval-eliptic, cu lungimea de 0,6 mm, de culoare albă.

Larva abia eclozată are corpul alungit, la partea ventrală a toracelui cu trei perechi de picioare, este oligopodă, cu picioare biarticulate, lungi şi subțiri. Capul este galben iar corpul alb, alungit. Din vârsta a II-a este apodă şi eucefală, iar la completa dezvoltare are corpul de 4-5 mm lungime, îndoit şi de culoaare albă-gălbuie cu capsula cefalică brună-roşcată.

P u p a, de tip libera, cu lungimea de 3,7 – 4,0 mm, este albă-gălbuie,

Ciclul biologic. Prezintă 2-3 generații pe an, din care prima şi a treia în magazii, iar a doua în câmp. În depozitele încălzite dăunătorul poate dezvolta şi o a patra generație. Iernează ca insectă adultă în magazii, în boabele infestate sau în crăpăturile pereților, tavanului şi podelei. În depozitele calde, în primăvară se dezvoltă o primă generație. La sfârşitul lunii iunie sau începutul lunii iulie, după ce a evoluat prima generație, pe seama boabelor depozitate, gărgărițele zboară în câmp (adulții hibernanți, sau cei ai primei generații dezvoltate în depozite, migrează prin zbor în culturi, până la distanțe de 3 km) şi depun ouăle pe păstăile aproape coapte. Pentru depunerea pontei, femelele rod de obicei pe linia de sutură a tecilor păstăilor dezvoltate câte un orificiu adânc, prin care introduc vârful abdomenului şi depun ouăle, lipindu-le pe pereții carpelari. O femelă depune 40-80 ouă, într-o păstaie sunt depuse 10-20 ouă. Incubația durează 10-15 zile. Larvele eclozate pătrund în boabe şi năpârlesc, devenind astfel larve de vârsta a doua, apode şi eucefale. Intreaga evoluție larvară are loc în interiorul bobuluui, durând până la 30 de zile. La completa dezvoltare larva se transformă în pupă, stadiu care durează 5-10 zile. La recoltare, în boabele infestate, se întâlnesc larve de diferite vârstte, pupe sau insecte adulte, care apar de obicei în magazii. In cursul lunilor august- septembrie, cea mai mare parte din gărgărițele generației a doua, dezvoltă cea de-a treia generție, pe seama boabelor depozitate. In magazii gărgărițele depun ouăle pe păstăi, boabe sau pe sacii cu boabe, iar larvele se dezvoltă în acelaşi fel ca la celelalte generații.

Temperaturile scăzute, sub +4°C, şi/sau lipsa de umiditate, determină mortalități foarte mari, acestea constituind cauza pentru care piere rezerva biologică din boabele scuturate în câmp.

Combatere. Respectarea măsurilor de carantină fitosanitară vizând împidicarea răspândirii gărgăriței. Având în vedere faptul că adulții care determină infestarea noilor culturi imigrează în acestea din magazii, se recomandă montarea în ferestrele acestora a unor plase dese de sârmă. Însămânțarea la date cât mai timpurii şi la cel puțin 3 km de cel mai apropiat depozit infestat. Însămânțarea noilor culturi se va face cu sămânță negărgărițată. Utilizarea de soiuri rezistente: soiurile cu ciclul scurt şi cu păstăile de culoare verde sunt mai puțin atacate. Recoltarea la timp, evitând scuturarea boabelor infestate; arătură adâncă după recoltare pentru îngroparea la adâncime a boabelor scuturate.

Aplicarea de tratamente la culturi - la avertizare, respectiv în fenofaza de după formarea păstăilor - utilizând produsul Diazinon 30 CE - 0.1 %; K'Obiol 10 CE -100-150 ml/100 kg sămânță; Zolone 30 CE - 0.3 %, care asigură o bună protecție a culturii, fiind selective față de entomofagi. Tratamentul se repetă, de regulă după 7-10 zile. Produsele Pirimifos, Etrimfos şi Permetrin asigură o protecție corespunzătoare a culturilor, tratamentul aplicându-se când primele păstăi devin mature. La stocurile destinate însămânțării se pot aplica şi tratamente prin tratarea semințelor cu produse pe bază de clorpirifos metil (Reldan 40 EC – 12,5 ml/t), bifentrin +malation (Prostore 157 UL – 4 kg/tonă), deltametrin (K'obiol DP 2 - 0,5 kg/t) , permetrin (Coopex 25 WP – 20 g dizolvat în 0,7 – 1,2 de apă per tona de sămânță). Dezinfectia depozitelor. Semințele atacate înainte de a fi depozitate se vor trata, aplicându-se mai ales tratamente chimice prin gazare.

La loturile mici se poate proceda la distrugerea rezervei biologice prin aplicarea unor expuneri a semințelor fie la temperaturi negative (5-6 zile la temperaturi de -2 sau -3°C), fie la temperaturi ridicate (la 52 - 55°C, timp de 30 minute), temperaturi care să fie în zona pesimus. Lotorile semincere nu se vor expune la temperaturi ridicate, pentru a nu fi afectată viabilitatea embrionului.

17. PĂDUCHELE NEGRU AL SFECLEI - *Aphis fabae* Scop.
(HOMOPTERA, APHIDIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Este o specie polifagă, infestând speciile de arbuşti ornamentali (voiniceriu, jasminul, călinul) şi plante ierboase din familii botanice variate (fabacee, asteracee, chenopodiacee, papaveracee). Trăieşte în colonii compacte pe fața inferioară a frunzelor şi

vârful lăstarilor. Dăunează prin înțeparea şi sugerea sucului celular, producând răsucirea frunzelor (pseudocecidii) şi deformarea lăstarilor. Frecvent dăunează culturile semincere, unde atacă lăstarii şi inflorescențele, florile rămânând sterile sau în inflorescențe sămânța este puțină şi cu calitate biologică redusă. Pagube indirecte produce prin instalarea fumaginei pe roua de miere eliminată de insecte pe frunze şi lăstari.Păduchele este şi un important vector al unor boli virotice la sfeclă, lupin, fasole ş.a.

Morfologie. Adultul (femela apteră), are corpul globulos, de 1,2-2,5 mm lungime, de culoare neagră-mat, negru-verzui. Antenele, din 6 articule, nu depăşesc 2/3 din lungimea corpului. Baza şi vârful antenelor sunt de culoare neagră, restul articulelor au culoare deschisă. Picioarele sunt relativ scurte cu femurele brune, tibiile galbene cu extremitatea distală fumurie iar tarsele sunt negre. Coada este scurtă, conică şi neagră. Corniculele sunt cilindrice, de culoare neagră şi cu o lungime de 0,2-0,3 mm. Femela aripată este de culoare neagră-lucioasă sau brună-negrie, cu corpul mai zvelt, de 1,4-2,2 mm lungime. Antenele sunt mai lungi decât corpul, formate din 6 articule, pe al treilea articul antenal cu 11-20 senzile olfactive. Aripile sunt transparente, mai lungi decât corpul. Antenele şi picioarele sunt în totalitate negre. Masculul are corpul îngustat, aproape triunghiular.

Larva este postoligopodă, asemănătoare cu femela apteră, mai mică şi de culoare mai deschisă.

Ciclul biologic. Specie polivoltină şi migratoare (cu ciclul dioic), plante-gazdă primare fiind arbuştii: voniceriu (*Evonymus* spp.), jasminul de grădină (*Phyladelphus* spp.), călinul (*Viburnum* spp.), iar gazde secundare, diferite cultivate (bob, sfeclă, mac, salată, floarea soarelui) şi spontane (lobodă, pălămidă etc.). Din ouăle de iarnă, depuse la baza mugurilor sau în crăpăturile scoarței arbuştilor amintiți, primăvara ies larve care se răspândesc pe lăstari şi frunze. La complecta lor dezvoltare, devenind femele adulte (fundatrix), dau naştere, pe cale partenogenetică şi vivipar, primei generații de femele fundatrigene apoi, pe aceeaşi cale, acestea dau naştere la câteva generații de femele fundatrigene. Primele două generații de fundatrigene sunt aptere. Incepând din a doua generație de fundatrigene apar şi forme aripate care, părăsind arbuştii se răspândesc şi colonizează frunzele şi tulpinile diferitelor plante secundare. Migrația corespunde fenologic cu lignificarea lăstarilor plantelor gazdă primare. Pe aceste plante, în timpul verii evoluează 7-8 generații de virginogene aptere. Spre toamnă, în coloniile de virginogene, apar femelele sexupare care migrează pe arbuştii primari, unde dau naştere formei sexuate (masculi şi femele) ale cărei femele, după copulare, depun ouăle de rezistență la baza mugurilor sau în crăpăturile scoarței ramurilor tinere, ouă care iernează.

Combatere. Dintre măsurile agrofitotehnice, pentru culturile atacate şi mai ales pentru sfecla de zahăr se recomandă asolamentele de mai lungă durată (4-5 ani) şi o rotație corespunzătoare a culturilor (fiind excluse din rotație celelalte plante gazdă secundare), arătura adâncă de toamnă, fertilizarea echilibrată, pregătirea unui pat germinativ de calitate, asigurarea uniformității culturilor, utilizarea de sămânță drajată, distrugerea buruienilor şi în special a celor din familiile Chenopodiaceae şi Polygonaceae. Noile culturi (în special cele de sfeclă) se vor amplasa la distanțe cât se poate de mari de păduri, şi se vor distruge arbuştii care sunt plante gazdă primare pentru dăunător. În cazul că la sfeclă nu se dispune de sămânță drajată, se va face pudrarea semințelor sau glomerulelor cu Heptaclor (0,8 kg/100 kg), în amestec cu TMTD (6 kg/ 100 kg).

Combaterea chimică se realizează prin aplicarea de tratamente la plantele-gazdă primare cu insecticide organofosforice, de contact (Carbetox 37 CE - 0,4 %, Ultracid 40 CE - 0,1 %, Onefon 80 PS O,15 %, Danex 80 PS - 0,15 %, Sumithion 50 CE - 0,1 %), sau cu acțiune sistemică (Sinoratox 35 CE 0,15 %, Metasystox 50 CE - 0,15 %), carbamice (Oltitox 85 PU - 0,1 %, Mospilan 20 SC - 0.2 %)) şi/sau piretroide (Decis 2,5 CE - 0,05 % Fastac 10 CE ş.a.)

18. GÂNDACUL DIN COLORADO - *Leptinotarsa decemlineata* Say. (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării..Gândacul din Colorado atacă diferite specii de plante din familia Solanaceae. Dintre solanaceele cultivate sunt atacate cartoful, vinetele, tomatele etc, iar dintre cele spontane ciumăfaia, zârna, laurul, măselarița, mătrăguna etc. Întâmplător pot fi atacate şi alte specii de plante ca salata, loboda, lucerna etc. Tomatele (*Solanum lycopersicum*) nu sunt atacate decât de adulții hibernanți în foarte puține cazuri sau găsit pe tufe şi larve. Deasemenea ardeiul este foarte puțin atacat. Numeroase ponte s-au găsit pe buruienile din culturile de cartofi, şi anume: mohor (*Setaria sp*),

pir (*Agropyrum sp*), volbura (*Convolvurus Arvensis*) şi costrei (*Sorgum Helapense*), dar niciodată nu s-au găsit larve pe aceste plante.

Speciile genului *Solanum* prezintă o gamă de sensibilitate foarte diferită faţă de atacul dăunătorului. Acestea se pot clasifica în 4 grupe. Grupa I-a (specii puternic atacate): *Solanum marginatum*, *S. stramonifolium*, *S. cornutum*, *S. dulcamara*, *S. rostratum* etc.; Grupa a II-a (specii moderat atacate): *Solanum tuberosum*, *S. laciniatum*, *S. acaule*, *S. cacoense*, *S. candelarium* etc.; Grupa a III-a (specii moderat rezistente): *Solanum pyracanthum*, *S. bald-sii*, *S. ciliatum*, *S. verucosum*; Grupa a IV-a (specii rezistente): *Solanum demissum* var., *S. polyadenium*, *S. henryi*, *S. jamesii* etc.

Adulţii rod foliolele frunzelor începând de la margine, putând să producă în final defolierea plantelor. Când nu mai găsesc plante verzi pentru hrană, gândacii pot ataca tuberculii de cartof, mai ales cei care se găsesc la suprafaţa solului, sau fructele de vine-te. Larvele tinere perforează, iar mai târziu consumă în întregime limbul foliar. Larvele de vârstele I - II consumă 6 % din frunze, cele de vârsta a III-a 20 %, iar cele de vârsta a IV-a 74 %. La atacuri puternice la plante nu rămân decât resturi din tulpini. În cazul unor atacuri intense culturile de cartofi pot fi compromise.

Morfologie. Adultul are corpul de 9-12 mm lungime, femelele fiind ceva mai mari ca masculii (femela se deosebeşte de mascul după ultimul segment abdominal, pe care are o adâncitură de formă triunghiulară; masculii sunt în general mai mici şi au forma corpului mai alungită), de culoare galbenă-portocalie. Capul este mai lat decât lung şi în general este ţinut în jos, astfel ca privind gândacul de sus aproape ca nu i se vede capul. Antenele au primele 5 articule de culoare galbenă, iar celelalte 6 sunt de culoare întunecată. Corpul este oval alungit, convex dorsal. Capul galben-roşcat, prezintă o pată mediană triunghiulară, neagră. Pronotul cu 13 pete, negre dintre care cea mediană, este în forma literei V. Elitrele cu câte 5 dungi longitudinale negre, cele 2 laterale fiind mai înguste. Aripile posterioare sunt subţiri, membranoase, la început transparente, apoi ruginii, iar după 30 de zile de la ieşirea gândacului din sol devine roz, apoi roşii roz. Ele sunt de circa 2 ori mai mari decât prima pereche de aripi şi în stare de repaus stau împăturite atât în lungime cât şi pe lăţime şi sunt în întregime acoperite de elitre. Picioarele sunt roşcate, ceva mai deschise la culoare decât corpul, cu tarsele negre. Abdomenul prezintă 3-4 şiruri de pete negre longitudinale.

Oul are forma alungită, mărimea lui variază între 1.2-1.8 mm, de culoare galbenă sau galben portocalie. La exterior oul este lipicios, foarte rezistent la factorii fizici şi chimici, iar corionul este transparent.

Larva proaspăt eclozată din ou este de culoare galben - portocalie având circa 1.5 mm lungime şi 0.5-0.6 mm lăţime, partea ventrală fiind lăţită, iar cea dorsală bombată. Ea este de tip oligopod, subtipul chrysomelid, având segmentele abdominale cu un lumen mare, iar ultimile două segmente se îngustează brusc, sunt uşor retractile. Aceste ultime două segmente formează pigopodiumul, o formaţiune utilizată de către larvă în procesul de deplasare a ei pe substratul alimentar. Capul, toracele şi picioarele sunt de culoare galbenă lucioasă; la fel şi perişorii care le acoperă. Pe marginile laterale ale segmentelor abdominale are câte două rânduri de pete negre. Are trei perechi de picioare, iar pe ultimul segment abdominal o ventuză care o ajută la deplasare.

Larvele năpârlesc de 3 ori până la împupare. Deosebim patru stadii larvale. Înainte de năpârlire culoarea larvei este roşie închis, având trgumentul lucioas şi mult întins. Năpârlirea durează în jur de o oră. După năpârlire larva stă timp de 3-4 ore fără să se mişte, timp în care se colorează corpul, capul şi picioarele. Acum larva are tegumentul mai închis şi mai zbârcit ca înainte de năpârlire. Culoarea larvelor mai poate varia şi în funcţie de temperatură. La o temperatură mai joasă va predomina culoarea roşie, iar la temperaturi ridicate, culoarea galbenă. Larva la completa dezvoltare are corpul de 12-15 mm lungime.

Pupa se formează numai în pământ, la o adâncime de 2-10 cm, în funcţie de natura solului. Retragerea larvei în sol pentru împupare se face de obicei în micile crăpături ale solului. Larva, odată ajunsă la adâncimea dorită, îşi construieşte o cămăruţă cu diametrul de circa 1 cm, cu pereţii bine neteziţi, în care se aşează pe spate şi stă nemişcată 5-8 zile, năpârleşte şi se transformă în pupă. Forma pupei este ovală, lungă de 9-12 mm şi lată de 6-7 mm. La început are culoarea roşie portocalie deschisă, pentru ca mai târziu să devină galbenă portocalie. Pupa, de tipul libera, este acoperită cu o peliţă subţire prin care se poate observa cu uşurinţă toate organele viitorului gândac.

Ciclul biologic. În condiții din țara noastră are 1-2 generații pe an, generația de primăvară G_1 în lunile mai-iunie şi generația de vară G_2 în lunile iulie-aprilie. În anii calduroşi şi în anumite zone ale țării poate evolua şi o a treia generație.

Gândacul din Colorado iernează în sol ca adult la o adâncime mai mare sau mai mică, în funcție de caracterul solului şi umiditatea lui. În solurile umede gândacul intră până la 10-20 cm adâncime. În timp ce în solurile mai uscate, nisipoase, poate intra până la 1m. În timpul iernii o mare parte din gândacii hibernanți pot fi distruşi, atunci când temperatura solului scade sub 0° C, la adâncimea de 10-40 cm.

Primăvara, când temperatura medie decadală a aerului trece de 12°C, adică atunci când temperatura zilnică maximă este peste 17°C, încep să iasă din sol primii gândaci hibernanți. La noi, ieşirea gândacilor din sol corespunde cu începutul lunii aprilie şi poate continua până la începutul lunii mai, iar în cazuri excepționale şi în cursul lunii iunie. Ieşirea din sol se produce în cursul orelor de la amiază când temperatura este mai ridicată. Maximul de apariție se manifestă la temperaturi ale solului mai mari de 15°C. Aceste temperaturi nu se înregistrează în toate solurile la aceaşi dată, de aceea apariția este eşalonată până la sfârşitul lunii mai. Apariția în masă a adulțiilor are loc în a treia decadă a lunii aprilie, prima decadă a lunii mai, la temperaturi medii zilnice de 14-21°C .

Gândacii bătrâni, ieşiți primăvara de la iernare, trebuie să se hrănească intens o perioadă de timp, care la temperatura medie de 20°C este de circa 10 zile. După ieşirea din sol gândacii manifestă tendința de mişcare, în care scop ei se deplasează în mers sau în zbor. Un gândac parcurge în mers 20-25 m pe oră, fapt foarte important de cunoscut mai ales când se descoperă un nou focar. Gândacii ieşiți din sol nu încep o dată să se hrănească, uneori se întâmplă ca unii să se reîntoarcă din nou în sol şi de a reveni la suprafață după câteva zile.

La majoritatea insectelor copulația a avut loc încă din vară, înainte de intrarea în hibernare şi se continuă la apariție în primăvară. După o perioadă de hrănire intensă gândacii hibernanți se maturizează şi încep împerecherea. În timpul împerecherii insectele stau pe frunzele de cartofi, fie în stare de repaus fie consumând frunzele. La apropierea omului sau la atingerea frunzelor se despart imediat şi cad jos. Împerecherea se poate repeta de mai multe ori pe zi, de obicei se produce în orele cele mai călduroase din timpul zilei. Uneori se întâmplă ca femelele împerecheate toamna să se retragă pentru iernare în sol şi în primăvară depun ouă fără să se mai împerecheze. Astfel se explică şi existența de focare noi primăvara, focare care pot lua naştere dintr-un singur exemplar ajuns din întâmplare la fața locului.

Femelele fecundate nu rămân mai mult timp în acelaşi loc, se răspândesc prin mers sau zbor în căutarea condițiilor favorabile pentru depunărea ouălor. Caută tufe a căror înălțime este de 10-15 cm, frunzele acestora fiind cele mai preferate.Dacă temperatura maximă zilnică este de 18-20°C, atunci depunerea ouălor continuă, fără întrerupere timp de 3-4 decade, uneori putând continua până la 2 luni. La noi, femelele depun ouă din luna mai până la sfârşitul verii. Ouăle sunt depuse pe dosul frunzelor în grămezi sau pachete de 20-30 bucăți, rareori mai mari, putând ajunge până la 100. Ouăle sunt depuse pe dosul frunzei de la baza tulpinii, dar sunt şi excepții când sunt depuse pe tulpină. Ouăle sunt lipite între ele, pachetul este compact, având o formă mai mult sau mai puțin regulată. Depunerea unui pachet de ouă durează până la o oră. În afară de cartofi, femelele mai pot depune ouă şi pe alte plante ca: volbura, pălămida, mătrăguna, măselariță, etc. La temperaturi potrivite femela depune un pachet de ouă la două zile. La temperaturi mai ridicate depune zilnic câte o pontă şi uneori câte două ponte pe zi. După 3-4 ponte, femela întrerupe oatul pentru un timp, care durează de la câteva zile până la o lună. În general o femelă depune 400-500 ouă, rareori la noi poate ajunge până la 900-1000 ouă. După Wegorek (1957), poate ajunge şi la 3096.

Din luna mai sau iunie din ouăle depuse ies larvele. Perioada de incubație este în funcție de temperatura şi umiditatea aerului. La o temperatură de 15°C cu o umiditate relativ normală, apariția larvelor se produce după 14-20 zile, la 20-22°C după 5-11 zile, iar la 24-26°C după 5-6 zile. La temperaturi sub 12°C ouăle nu se dezvoltă, deasemenea la temperaturi de peste 36°C ele se usucă. După câteva ore sau 1-2 zile de la eclozare, larvele încep să se hrănească cu frunze rozând țesutul de pe dosul frunzei, fără însă să o găurească. Apoi, treptat ele se îndepărtează una de alta, îndreptându-se spre frunzele tinere de pe vârful tufei, pe care încep să le roadă făcând găuri de diferite forme şi mărimi. După 2-3 zile larvele trec pe dosul frunzelor, unde năpârlesc, trecând în a doua vârstă larvară. După alte circa 4 zile de hrănire intensă larvele năpârlesc a doua oară, trecând în a treia vârstă larvară. Larvele consumă acum atât nervurile subțiri cât şi cele groase ale frunzei. După cinci zile de hrănire larvele

năpârlesc pentru a treia oară trecând în a patra vârstă larvară. Din acest stadiu ele sunt foarte lacome, consumând frunzele în întregime, ba uneori consumă şi părţi din tulpină. Ele trec de pe o frunză pe alta, făcând pagube din ce în ce mai mari în culturile de cartof, hrănindu-se atât ziua cât şi noaptea, atunci când temperatura este potrivită.

Vârsta larvelor poate fi identificată şi după lungimea corpului larvelor:L1 = 1.5-2.5 mm; L2 = 2.6-4.5 mm; L3 = 4.6-9.0 mm; L4 = 9.1-16 mm. Mărimea larvelor este un criteriu foarte important, care ne ajută la stabilirea vârstei pentru a putea aplica tratamente în momentul optim.

La sfârşitul vârstei a patra, larvele coboară pe pământ unde se plimbă un timp ca, pe urmă, la baza tufei, uneori chiar mai departe să intre în sol la o adâncime de 2-10 cm sau chiar mai mult, în funcţie de natura solului. În solurile pline cu apă larvele nu se pot împupa, deci marea lor majoritate este sortită pierii. Larva coboară în sol şi îşi construieşte o căsuţă în care se aşează. Acest stadiu de odihnă înainte de împupare, denumit stadiul prepupal durează 5-9 zile. Stadiu de pupă durează 6-15 zile la temperatura şi umiditatea normală, dar în anumite condiţii se poate prelungi până la 20-30 zile.

Pupa se transformată în gândac şi acesta iese la suprafaţa solului. Gândacii proaspeţi ieşiţi (imago) se hrănesc timp de 5-10 zile pe locul unde au apărut, în acest timp nu zboară căci aripile, care erau ieşite, abia acum se întăresc. Căldura ridicată şi hrana bogată favorizează maturitatea lor. O parte din gândaci, în zilele calde cu temperaturi peste 20-25°C, în lipsă de plante de cartofi tineri îşi iau zborul în căutare de culturi de plante tinere. Aceste zboruri pot fi în număr mic sau în masă şi la distanţe mici sau mari, în funcţie de curenţii de aer. Gândacii maturizaţi, ajunşi în culturi noi, dau naştere la noi focare prin depunere de ouă. O parte din gândacii tineri sau maturizaţi, sau împerecheat şi au depus ouă, o altă parte nu au depus. Aceştia se pregătesc pentru perioada de diapauză.

Dacă gândacii ieşiţi din sol nu mai găsesc frunze tinere, se vor hrăni cu frunze bătrâne; în acest caz nu se va mai produce maturizarea organelor genitale. Gândacii vor acumula cantităţi din ce în ce mai mari de grăsimi, vor pierde o cantitate din ce în ce mai mare de apă, iar treptat activitatea lor scade de la o zi la alta. Pregătirea de hibernare este nu numai o urmare a hrănirii cu frunze bătrâne ci şi o influenţă a temperaturii, a umidităţii şi a luminii zilei din ce în ce mai scurtă. În această perioadă gândacii pierd apa liberă din corp în procent de 50%, fapt ce îi ajută ca în perioada de diapauză să poată uşor supravieţui. Cu cât perioada pregătitoare pentru diapauză este mai scurtă cu atât este în favoarea gândacului, cu cât acestă perioadă este mai lungă, 1-2 luni, cu atât rezistenţa gândacului este mai slabă şi mortalitatea mai mare.

Din cauza apariţiei eşalonate a adulţilor hibernanţi, apoi a celor din noua generaţie, generaţiile se suprapun.

Combatere. Dintre metodele agrofitotehnice se recomandă efectuarea de arături adânci după recoltare, praşile repetate în cursul perioadei de vegetaţie, rotaţia culturilor. În ultimul timp cercetările au fost orientate spre speciile tolerante urmărindu-se o capacitate crescută de regenerare a foliajului şi precocitate în formarea tuberculilor. În general speciile cu frunze pubescente sunt mai puţin atacate.

Aplicarea de tratamente, obişnuit câte un tratament la fiecare generaţie, utilizând produsele: Onefon 90 PU - 1.5 kg/ha; Onevos - 31.5 CE -2 l/ha; Regent 200 SC - 0.1 l/ha; Sonet 100 - 0.2 %; Victenon 50 WP - 0.5 kg/ha; Nurelle 50/500 CE - 0.4-0.5 %; Marshal 25 CE - 1.5 l/ha; Talstar 10 EC – 200 ml/ha; Mospilan 20 SP – 0.06 kg/ha; Thiodan 35 CE - 0,2%; Thionex 35 CE - 0,2%; Andalin 25 DC 0.3l/ha; Posse 1.5D – 15 kg/ha; Ekalux CE - 0,75 l/ha; Hostathion 40 CE - 0,8 l/ha; Dursban 48 CE -1,5 l/ha. Pentru combaterea ouălor rezultate bune dă produsul Match 050 EC – 0.3l/ha aplicat până în momentul eclozării. În tratamentul pentru combaterea larvelor din generaţia a doua se recomandă utilizarea produselor piretroide, cu remanenţă mai scurtă: Polytrin 200 CE - 0.15 %; Chinmix 5 CE - 0.3 l/ha; Supersect 10 CE -0.2 l/ha. Pentru evitarea apariţiei fenomenului de rezistenţă este necesară utilizarea raţională a unui sortiment variat de pesticide, atât ca structură chimică, cât şi ca mod de formulare şi acţiune Avertizarea tratamentelor chimice după criteriul biologic, se face la apariţia stadiilor dăunătoare: la răsărire, la un PED de 5 adulţi/10 plante, iar când se formează bobocii florali la 2O larve/ plantă, sau când 5-8 % din tufe sunt atacate. După criteriul ecologic se ţine cont de constanta de incubaţie, care pentru această specie este de 60°C. În general primul tratament se face la apariţia adulţilor hibernanţi, iar al doilea tratament se face împotriva larvelor de vârsta I-II-a. Dacă atacul este foarte puternic, sau aparţia este foarte eşalonată, tratamentul se repetă după 10-12 zile.

Tratarea tuberculilor înainte de plantare cu Prestige – 1l/t, asigură protecţia culturii timp de 75-80 zile de la răsărire împotriva viermilor sârmă, gândacului din Colorado şi *Rhizoctonia solani*.

În ultima perioadă se pune un accent tot mai mare pe metoda biologică de combatere. S-au obținut rezultate bune prin utlizarea împotriva larvelor (L_1, L_2) a unor produse pe bază de spori ai ciupercii *Beauveria bassiana* Vuill., (Muscardin M 45, Boverin etc.) şi a biopreparatelor din bacteria *Bacillus thuringiensis* (Novodor TM 5 l/ha în 300 l apă) .

19. PURICELE MELIFER AL PĂRULUI - *Psylla pyricola* Forst. (HOMOPTERA, PSYLLIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie monofagă, infestând livezile de păr. Adulții şi larvele înțeapă şi sug sucul celular din muguri, lăstari tineri şi frunze. Mugurii se usucă şi cad; frunzele, inundate de dejecții (roua de miere), se încrețesc pe margini, se răsucesc, se înegresc din cauza fumaginii, care se instalează pe ele. Sunt atacate şi fructele, acestea rămânând mici, pătate, deformate şi cad de timpuriu. Creşterile anuale adesea vor îngheța

Morfologie. Adulții hibernanți au corpul de 2,9-3,2 mm lungime. Inițial, capul şi toracele sunt de culoare galbenă-deschis, cu pete portocalii, abdomenul verde, dorsal cu dungi şi pete cafenii. Cu timpul, capul, toracele, tergitele şi sternitele abdominale devin galbene apoi de culoare brună-închis. Capul este lat, ochii mari, emisferici. Antenele sunt filiforme, subțiri, formate din 10 articule, de culoare galbenă, spre vârf negre-brunii. Toracele este bombat. Picioarele sunt lungi şi puternice, de culoare galben-cafenii, cu femurele negre. Tibiile posterioare sunt prevăzute cu peri negri. Picioarele posterioare adaptate pentru sărit. Abdomenul femelelor este galben-portocaliu, cu peri negri. Adulții din generațiile de vară au corpul de 2.1-2.9 mm lungime, de culoare brună-verzuie, cu 6 benzi longitudinale portocalii. Capul lat, prezintă lobi frontali, rotunjiți. Ochii sunt roşii-brunii iar antenele de 1,5 ori mai lungi decât lățimea capului. Tibiile sunt lipsite de spini terminali.

Larva are corpul turtit dorso-ventral, de 0.1-0.4 mm lungime, de culoare galbenă-deschis, cu pete brune pe capsula cefalică şi pe abdomen. Ochii sunt roşii. La larvele mai în vârstă partea dorsală a abdomenului prezintă pete late, de culoare neagră.

Ciclul biologic. Prezintă 2-3 generații pe an: de primăvară, vară şi toamnă. Iernează stadiul de adult sub ritidomul şi în crăpăturile scoarței, în stratul de muşchi, de licheni sau frunze căzute. În primăvară, încă din luna martie, când temperatura aerului de 4,5-5,7°C adulții hibernanți îşi reiau activitatea, hrănindu-se pe sema mugurilor şi rămân prezenți în coroana pomilor 80-85 zile. După o scurtă perioadă de hrănire, au loc copulația şi ponta, depunerea ouălelor prelungindu-se pe 60-70 zile. Ouăle sunt depuse izolat, pe muguri şi pe lăstarii tineri. Larvele eclozate trăiesc asociate, concentrându-se în jurul mugurilor, apoi răspândindu-se pe lăstari, frunze şi flori. Paralel cu hrănirea, insectele elimină mari cantități de dejecții zaharoase, care inundă organele atacate. Dezvoltarea stadiului larvar al generației de primăvară, durează 35-40 zile, după care se transformă în nimfe, iar după 6-10 zile apar insectele adulte. După 7-8 zile are loc copulația şi apoi depunerea ouălor. Ouăle sunt depuse pe dosul frunzelor, obişnuit în rânduri. O femelă depune până la 500 ouă. Adulții din noua generație au o longivitate de 60-65 zile, iar ponta se eşalonează pe 25-30 zile. Următoarele generații evoluează asemănător, insectele adulte din ultima generație retrăgându-se în diapauză hiemală.

Combatere. Unele soiuri de păr sunt tolerante la atacul puricelui melifer; aşa se comportă soiul Haideea. Aplicarea de tratamente de iarnă: tratamentele aplicate în combaterea păduchelui țestos din San Jose rezolvă şi stadiul hibernant al puricelui melifer. În primăvară, înainte de dezmugurire, se aplică tratamente cu Basudin 60 CE-0.05-0.1 %; Carbetox 37 CE-0.3 %; Mitac 20 CE-0.2 %, pentru distrugerea larvelor. De obicei se aplică câte 1-2 tratamente pentru fiecare generație.

20. GĂRGĂRIȚA FLORILOR DE MĂR-*Anthonomus pomorum* L. (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Gărgărița are un regim alimentar monofag, rozând mugurii florali şi florile de măr, mai rar pe cei de păr şi gutui. Adulții hibernanți se hrănesc cu mugurii vegetativi şi floriferi, producând adesea sterilitatea florilor. Noii adulți rod din epiderma şi parenchimul frunzelor, acestea capătă aspect reticulat. Pagubele economice sunt produse de către larve. Intr-un boboc floral se

dezvoltă o singură larvă, bobocii florali dăunați devin ruginii, apoi se usucă, nu se mai deschid şi cu timpul cad (cuişoare sau flori antonomate).În unii ani, pierderile de flori la măr, pot ajunge la 90-100 %.

Morfologie. Adultul are corpul de 5-6 mm lungime, eliptic şi de culoare brună-roşcată. Pe partea dorsală este acoperit cu o pubescanță, care formează pete de culoare cenuşie-roşcată. Capul este negru, cu ochi mari, convecşi. Pronotul prezintă o dungă mediană din perişori albicioşi. Antenele şi picioarele sunt brune-roşcate. Femurele sunt prevăzute cu câte un pinten puternic. Elitrele sunt mai late posterior şi cu două benzi transversale oblice, de culoare mai închisă, care delimitează o porțiune mai deschisă la culoare apărând sub forma literei "v".

O u l are 0,7 mm lungime, este eliptic, alb-lucios.

Larva, de tip curculionid, la completa dezvoltare are corpul uşor îndoit, de 7-8 mm lunigme, de culoare alb-gălbuie, capsula cefalică brună. Pe partea dorsală prezintă opt rânduri longitudinale de peri.

P u p a are 3-4 mm lungime; este alb-gălbuie, alungită.

Ciclul biologic. Prezintă o generație pe an. Iernează ca insectă adultă, în crăpăturile scoarței trunchiului şi ramurilor groase ale pomilor. In primăvară insectele părăsesc locurile de iernare la sfârşitul lunii martie - începutul lunii aprilie, atunci când temperatura medie a aerului ajunge la 5-6°C, de obicei cu 8-10 zile înainte de umflarea mugurilor florali la măr. Timp de 8-10 zile, uneori şi o lună, insectele sunt active, se hrănesc intens, în timpul nopții retrăgându-se în locuri adăpostite. După copulație femela roade un orificiu în corola bobocului floral, în care depune un ou, orificiul fiind apoi astupat cu o secreție care se întăreşte. Femela depune până la 100 ouă, în decurs de 10-15 zile. Incubația durează 10-15 zile. Larvele eclozează în ultima decadă a lunii aprilie - prima decadă a lunii mai. Larvele se dezvoltă în interiorul bobocilor florali, consumând organele interne. Dezvoltarea larvei se eşalonează pe 2-4 săptămâni, timp în care năpârlesc de trei ori. La completa dezvoltare larva se transformă în pupă, în interiorul bobocului floral, stadiu care durează 7-15 zile. Din a doua jumătate a lunii mai apar gărgărițele din noua generație care, după 12-25 zile de hrănire pe seama aparatului foliar, se retrag în diapauză de estivație, care se continuă cu cea hiemală.

Combatere. Aplicarea, pe tulpini, a unor brâie - capcană din carton gofrat, în care insectele se adăpostec în perioada de estivație. Brâiele se aplică în prima jumătate a lunii mai, la apariția gărgărițelor din noua generație, şi se ard în iarnă sau primăvara devreme, înainte de reluarea activității. Brâiele servesc şi pentru stabilirea curbei de zbor în avertizarea tratamentelor. Rezultate bune, pe suprafețe mici, se obțin şi prin răzuirea tulpinilor şi a ramurilor mai groase şi distrugerea prin ardere a resturilor în care se găsesc adulții hibernanți.

În combaterea gărgăriței, aplicarea tratamentelor timpurii de primăvară cu uleiul US 1 90, Oleoekaux 3 CE şi Oleocarbetox 12 CE, aplicate în combaterea păduchelui din San Jose şi păduchelui lânos, sunt eficace şi în combaterea gărgăriței bobocilor de măr. Se va efectua un tratament în fenofaza de început a desfacerii mugurilor de rod la soiul Jonathan şi de început al înfloririi arbustului *Forsitia* sp. Se recomandă următoarele insecticide: Actellic 50 EC - 0,2 %, Ekamet 50 EC - 0,1 %, Carbetox 37 CE - 0,5 %, Onefon 80 PS - 0,15 %, Oltitox 50 - 0,2 % etc.

21. FLUTURELE CU VÂRFUL ABDOMENULUI AURIU - *Euproctis chrysorrhoea* L. (LEPIDOPTERA, LYMANTRIIDAE)

Descriere. Adultul prezintă dimorfism sexual. Femela are aripile albe cu luciu mătăsos şi anvergura de 30-40 mm. Abdomenul este bombat şi scurt, alb în partea anterioară şi brun-roşietic spre partea posterioară, la vârf cu un smoc de peri aurii, iar antenele dublu-serate. Masculul are anvergura de 26-32 mm, aripile de asemenea albe cu luciu mătăsos, uneori însă pe aripile anterioare cu câteva puncte mici, negre. Antenele sunt aurii, dublu-penate. Corpul şi piciorele sunt albe.

Oul este sferic, uşor turtit la poli, cu diametrul de 0,4-0,5 mm, inițial de culoare galbenă-verzuie, apoi galben-cenuşie până la brună-gălbuie. Ouăle sunt depuse în grupe a câte 200-500, acoperite cu perii de pe abdomenul femelei. Pontele au forma alungită, de 10-35 / 4-11 mm.

Larva, omidă adevărată, la eclozare este neagră, apoi devine cenuşie-neagră şi cu capul negru. Corpul este acoperit cu peri deşi, lungi, galbeni sau bruni-gălbui şi foarte urticanți. Dorsal prezintă două dungi roşii şi cu câte un neg roşu-portocaliu pe segmentele 9 şi 10, iar lateral prezintă benzi longitudinale albe, întrerupte la intersecția dintre segmente. Larvele parcurg 6 vârste şi ating 35 mm

lungime. Vârsta larvelor se determină după lățimea capsulei cefalice. Astfel, lățimea capsulei este de 0,4 mm la L_1; 0,5 mm la L_2; 0,8 mm la L_3; 1,0 mm la L_4; 1,9 mm la L_5 şi 2,9 mm la L_6.

Pupa, brun-închisă până la negru, mată, pe suprafața corpului cu perişori, se îngustează brusc spre extremitatea posterioară. Are dimensiunea de 15-17 mm lungime. Cremasterul prezintă numeroşi peri în formă de cârlige. Împuparea se face într-un cocon transparent, din fire de mătase, de culoare cenuşie.

Biologie. Specia este o insectă monovoltină. Iernează în stadiul de larvă de vârsta a III-a (pot ierna şi un număr foarte redus de larve de vârsta a II-a sau a IV-a) în cuiburi de iernare formate din frunze aglomerate cu fire mătăsoase, dispuse de obicei la vârful ramurilor. Primăvara, larvele de vârsta a treia, când temperatura medie zilnică este de 8-10°C, părăsesc cuiburile de iernare şi încep să se hrănească cu mugurii şi cu frunzele mici, abia ieşite din muguri şi care se află în apropierea cuibului de iernare. Noaptea sau pe timp nefavorabil larvele se retrag în adăposturi. Larvele năpârlesc încă de 3 ori (larvele, în ultimele vârste, părăsesc cuiburile şi se dispersează în toată coroana, unde se hrănesc intens, defoliind pomii.) şi la sfârşitul lunii mai, începutul lunii iunie, încep să se împupeze în coroana pomilor sau a arborilor, între frunze, într-un cocon transparent, cenuşiu-închis. Pupele se găsesc la bifurcarea ramurilor, dar şi în scorburi sau alte adăposturi. Stadiul de pupă durează 12-15 zile.

Zborul fluturilor are loc seara şi noaptea, în perioada iunie-iulie, putându-se prelungi până în prima decadă a lunii august. Ziua, adulții stau imobili pe frunze şi ramuri. După împerechere, femelele depun de obicei toate ouăle într-o grămadă, pe dosul frunzelor de stejar (în cazuri excepționale şi pe alte specii), spre vârful ramurilor din coroana arboretului şi le acoperă cu perişori gălbui, proveniți de pe vârful abdomenului. Fecunditatea variază între 30-670 ouă, media fiind de 200-300. Dezvoltarea embrionară durează 2-3 săptămâni. Eclozarea are loc în iulie şi se continuă până în luna august. Larvele neonate se grupează spre vârful ramurilor, unde omizile tinere trăiesc împreună şi scheletuiesc frunzele pe partea inferioară (larvele prind frunzele într-o țesătură densă de mătase, sub formă de cuib, în care stau noaptea, iar ziua ies pentru a se hrăni). După a doua năpârlire îşi țes nişte cuiburi din frunze uscate şi fire de mătase, fixate la vârful ramurilor, în care omizile iernează mai multe la un loc (câte 200-2000 larve). Intrarea în diapauză se produce din a doua decadă a lunii septembrie. Temperaturile scăzute, de peste -20°C determină reducerea rezervei biologice.

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie polifagă, întâlnită atât în arborete cât şi în livezi, în zona de silvostepă şi stepă. Atacă în special pomii fructiferi, dar se întâlneşte şi pe stejar, carpen, paltin, tei, ulm, fag, plop şi salcie. La noi în țară formează gradații puternice, mai eles în centrul şi vestul Transilvaniei. Nu prezintă importanța practică atacul produs de larvele tinere, la sfârşitul verii, înainte de diapauza hibernantă. În schimb, atacul produs primăvara, este foarte periculos, larvele consumând inițial mugurii şi apoi frunzele tinere pe care le rod, producând adesea defolieri totale. Pomii îşi reduc creşterile, fructificația este compromisă, iar după defolieri repetate sunt debilitați şi atacați de insectele din categoria dăunătorilor secundari, în cele din urmă uscându-se. Defolierea este mai pronunțată la vârful coroanei.

Combatere. În plantațiile tinere, cu înălțimi reduse şi pe suprafețe mici, infestate slab, se poate face combaterea prin tăierea şi arderea cuiburilor de iernare a larvelor. Pentru prevenirea înmulțirii acestui dăunător, în silvicultură este importantă menținerea unei consistențe ridicate a arboretelor, a unui subarboret bine dezvoltat, crearea arboretelor de amestec şi protecția organismelor folositoare, în special a păsărilor. O combatere eficientă prin tratamente chimice se face în stadiul de larvă de vârsta a treia, primăvara după ce acestea părăsesc cuibul de iernare..În cazul unei infestări puternice se poate practica şi o combatere vara, în iulie-august, după eclozare, împotriva larvelor tinere, folosindu-se insecticide de contact. Cele mai recomandate produse sunt: Decis 25 FLOW–0,2 l/ha, Decis 2,5 CE–0,025%, Dimilin 25 WP–0,1 kg/ha etc.

22. NĂLBARUL, ALBILIȚA - *Aporia crataegi* L.
(LEPIDOPTERA, PIERIDAE)

Descriere. Adultul are anvergura aripilor de 40-60 mm. Aripile sunt albe cu nervuri negre la masculi şi cafenii la femelă, nervurile sunt foarte proeminente. Corpul este negru, acoperit cu perişori de culoare deschisă, alungiți şi lipiți de corp, cu ultimul segment la mascul şi ultimele patru segmente la

femelă de culoare albă. Antenele sunt măciucate, cu ultimele articule la femelă şi ultimul articul la mascul, de culoare albă.

Oul este de culoare galbenă-aurie, piriform-trunchiat, puţin îngroşat spre bază şi lateral cu şapte striaţiuni longitudinale lungî şi şapte mai scurte. Lungimea oului este de 0,9-1,2 mm.

Larva, omidă adevărată, are capul, picioarele şi segmentul anal de culoare neagră iar restul de culoare galbenă-cenuşie-închisă. Dorsal prezintă trei dungi longitudinale de culoare neagră şi două dungi brune-portocalii, intercalate. Corpul este acoperit cu peri negricioşi. Larva de ultimă vârstă atinge lungimea de 35-40 mm.

Pupa este albă-murdar sau galbenă, cu numeroase puncte negre, cu o formă caracteristică, colţuroasă şi cu o lungime de 24-28 mm.

Biologie. Este o specie monovoltină. Iernează ca larvă de vârsta a III-a, în cuiburi de iernare. Primăvara devreme, în martie-aprilie, îşi reîncep atacul, rozând mai întâi mugurii vegetativi şi floriferi, şi apoi frunzele tinere. Larvele sunt mai active ziua, pe vreme liniştită şi cu soare, iar noaptea sau pe timp răcoros se retrag în cuiburi. Larvele din a patra şi a cincea vârstă se răspândesc în toată coroana şi se hrănesc intens. În primăvară, durata de hrănire durează 20-30 de zile. În luna mai se împupează pe ramuri, pe trunchi sau în cazul înmulţirilor în masă se împupează pe garduri sau pereţii clădirilor. Pentru împupare larva se leagă de suport cu un cordon de mătase. Stadiul pupal durează două-trei săptămâni. Zborul adulţilor are loc în perioada iunie-iulie, ziua, pe vreme caldă şi însorită, zborul fiind uneori în roiuri. În această perioadă adulţii se hrănesc cu nectarul florilor. După împerechere, femela depune ouăle pe partea superioară a frunzelor, în grupe a câte 30-150 bucăţi. O femelă depune 200-250 ouă. Încubaţia durează aproximativ două săptămâni. După eclozare, larvele rămân grupate. Până toamna larvele cresc încet, năpârlesc de două ori (evoluţia larvelor în această perioadă este de 20-25 zile), apoi cam prin luna august se grupează pentru iernare, câte 3-6 la un loc, într-un cuib format din 2-3 frunze răsucite şi legate cu fire de mătase, în care fiecare îşi confecţionează un înveliş propriu, de aproximativ 3-4 mm, din fire de mătase albă. În perioada de gradaţie s-au semnalat câte 16-20 omizi într-un cuib, fiecare într-un cocon separat format din fire de mătase albă. Cuiburile atârnă de ramuri şi pot fi identificate cu uşurinţă.

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specia este un dăunător specific plantaţiilor pomicole, având preferinţă pentru măr, păr şi prun, dar atacă frecvent şi speciile forestiere şi în special stejarul, alunul şi măcieşul. Larvele tinere rămân grupate şi se hrănesc cu epiderma superioară şi parenchimul frunzelor, nervurile rămân neatacate. Frunzele atacate se ofilesc, se brunifică şi se răsucesc în jurul nervurii principale. Atacul important îl produc larvele hibernante, care primăvara atacă mai întâi mugurii şi apoi frunzele tinere, producând uneori defolieri totale.

Combatere. În perioada de repaus vegetativ se procedează la combaterea mecanică a dăunătorului, prin adunarea şi arderea cuiburilor cu omizi hibernante. Primăvara se pot efectua tratamente chimice pentru combaterea larvelor. Se poate utiliza: Carbetox 37 EC, Ultracid 40 EC, Decis 2,5 EC, Ambush 2,5 EC, Sumithion L 100 VUR–0,75 l/ha, Decis VUR–2 l/ha, Decis 25 FLOW–0,025%, iar dintre inhibitorii de chitină se recomandă Alsystin 25 WP–0,1 kg/ha sau Dimilin 25 WP–0,1 kg/ha. etc. Rezultate deosebite s-au obţinut şi prin aplicarea biopreparatelor: Turingin, Dipel şi Bactospeine.

23. PĂDUCHELE DIN SAN-JOSÉ - *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (HOMOPTERA, DIASPIDIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie polifagă, întâlninudu-se pe un număr de peste 200 specii plante-gazdă: pomi şi arbuşti fructiferi şi ornamentali, esenţe silvice sau plante ierboase. Preferă speciile sămânţoase de pomi şi arbuşti fructiferi: măr, păr, apoi prun, piersic, cais, cireş, vişin, coacăz, agriş. Dintre arborii şi arbuştii ornamentali atacă teiul, plopul, ulmul, salcia, salcâmul, preferând păducelul, lemnul câinesc şi gutuiul japonez. Dintre speciile ierboase atacă fragii şi căpşunii. Nu s-a semnalat atac pe conifere. Insectele se răspândesc pe tulpini, ramuri, frunze şi fructe. Se localizează mai ales pe scoarţa tulpinilor şi a lăstarilor, în depresiunile caliciului şi ale pedunculului fructelor. Se disting uşor carapacele insectelor fixate de substrat, în jurul lor apărând pete roşcat-violete. Odată cu înţepătura este introdusă şi saliva, care conţine o substanţă sub acţiunea căreia se produc o serie de modificări biochimice, din care cauză ţesuturile se necrozează şi se înroşesc, în jurul locurilor de fixare

formându-se pete roşii caracteristice.La un atac intens carapacele se suprapun, formând un strat de crustă. Pomii atacaţi stagnează în dezvoltare, se usucă începând de la vârf; producţia de fructe scade, fructele sunt mici, pătate şi au o valoare comercială scăzută.

Morfologie. Adultul (femela), are corpul cordiform, aplatizat, cu tegumentul slab chitinizat, de 0,8-1,0 mm lungime şi de culoare galbenă, cu pigidiul portocaliu. Pigidiul este triunghiular, prevăzut cu două perechi de lobi şi cu trei grupe de palete. Lobii mediani sunt bine dezvoltaţi şi au marginile interne drepte, iar cele exterioare prezintă câte o scobitură. Lobii laterali sunt la fel ca cei mediani, dar sunt mai mici. Între lobii mediani şi cel laterali se află două palete dinţate, iar după lobii laterali sunt trei palete laterale dinţate. De o parte şi de alta a paletelor laterale mai sunt câte trei palete sub formă de spini laţi, scurţi şi dinţaţi la vârf. Pe partea dorsală a pigidiului sunt trei grupe de glande tubulare lungi şi subţiri, care secretă substanţa necesară confecţionării scutului protector. Aparatul bucal, conformat pentru înţepat şi supt este subţire şi de 2,5 ori mai lung decât corpul. Aripile, ochii şi picioarele lipsesc, iar antenele sunt rudimentare. Scutul ce protejează corpul are forma unui disc circular, slab convex, de 1,6-2,3 mm în diametru şi este de culoare brun-cenuşie, central sau puţin excentric prezentând exuvia larvară a larvei de prima vârstă, în jurul căreia este construit scutul. În partea sa caudală, în dreptul deschiderii aparatului genital al femelei, carapacea prezintă un orificiu prin care se realizează copulaţia partenerilor sexuali şi expulzarea larvelor de către femelă.

Masculul are corpul de 0,8-0,9 mm lungime, de aceaşi culoare, dar are antene păroase, formate din 10 articule, ochi, picioare şi o pereche de aripi membranoase albe. La extremitatea abdomenului prezintă o apofiză alungită. Carapacea protectoare este alungită, de 1,2-1,5 mm lungime şi tot de culoare brun-cenuşie. La mascul aparatul bucal este rudimentar (el nu se hrăneşte).

Larva, în primele 24-30 ore este mobilă, are corpul oval, turtit dorso-ventral, de 0,2-0,3 mm lungime, de culoare galbenă-portocalie. Larva neonată are ochi, antene, picioare şi două sete anale alungite. După fixarea de substrat, apendicii se atrofiază, devine sedentară şi îşi construieşte discul protector, caracteristic, prin aglomerarea firelor mătăsoase produse de glandele sericipare prezente pe partea dorsală a ultimului segment abdominal. Carapacele larvelor din care se vor dezvolta femele sunt circulare, cu exuvia situată în centru, iar cele din care vor rezulta masculi au carapacea ovală-eliptică cu exuavia situată excentric.

Ciclul biologic. Prezintă 1-3 generaţii pe an. În zona de stepă, silvostepă şi o bună parte din zona pădurilor de stejar, păduchele are trei generaţii pe an (G_1 în perioada mai-iulie, G_2 în perioada iulie-octombrie şi G_3 în perioada octombrie-mai). În partea superioară a zonei stejarului şi o bună parte din zona fagului are două generaţii pe an (G_1 în perioada iunie-august, iar G_2 în perioada august-iunie). În partea superioară a zonei fagului are o generaţie, iar în zona bradului nu se dezvoltă. Iernează în stadiul de larvă de vârsta întâi, pe scoarţa tulpinilor, ramurilor şi lăstarilor. In primăvară larvele îşi reiau activitatea de hrănire, năpârlesc şi are loc diferenţierea pe sexe. Cele din care vor apărea femele vor mai năpârli de două ori, iar cele din care vor apărea masculii mai năpârlesc încă de patru ori. Adulţii apar cam la sfârşitul lunii aprilie, început de mai. Copulaţia are loc imediat după apariţie. Prima generaţie, de primăvară, evoluează de la sfârşitul lunii iunie, când femelele încep expulzarea larvelor, aceasta prelungindu-se pe 40-60 zile. O femelă expulzează 70-450 larve, câte 8-10 pe zi. Larvele migrează pe tulpini şi lăstari. În această perioadă larvele pot fi luate de vânt sau de păsări şi în acest fel au capacitatea de a infesta noi culturi. După circa 24 ore ele se fixează cu rostrul de substratul alimentar şi, la adăpostul scutului protector în formare, se hrănesc sugând sucul celular. Carapacea, în primele 15-20 de zile este mai laxă, astfel încât ea poate fi penetrată de către insecticidele care se aplică în acest interval. După 3 săptămâni larvele devin larve secundare, scutul devine mai gros, rezistent, iar după încă 3 săptămâni când, năpârlesc se diferenţiază pe sexe. Copulaţia are loc imediat după apariţie, femela însă este capabilă de o nouă progenitură numai după 25-35 zile, respectiv sfârşitul lunii iulie - începutul lunii august. Dezvoltarea unei generaţii durează 65-70 zile.

Cea de a doua generaţie, de vară, se dezvoltă de la începutul lunii august şi durează 50-55 zile. La sfârşitul lunii septembrie larvele ajung la completa dezvoltare, năpârlesc pentru a doua oară şi se diferenţiază pe sexe. Generaţia a treia, de toamnă sau hibernantă, se dezvoltă din septembrie - octombrie şi până în anul următor.

Combatere. Plantarea de soiuri rezistente. Combaterea pe cale biologică, cu ajutorul viespii parazitoide *Prospaltella perniciosi*. Instalarea de capcane cu feromoni specifici AtraPern.

Tratamentele din perioada de repaus vegetativ se efectuează când temperatura aerului depăşeşte 4°C şi se realizeză prin stropire a pomilor cu US 1 90 -3 l/ha; Oleocarbetox 12.5 CE - 3%, Oleoekalux 3 CE - 1.5 %. În cazul infestărilor puternice se aplică două tratamente, primul tratament se aplică în toamnă, după căderea frunzelor iar al doilea în timpul iernii, până la umflarea mugurilor. Tratamentele de vară se aplică la apariția în masă a lervelor din fiecare generație şi se utilizaeză produsele: Carbetox 37 CE - 0.4%; Dursban 48 CE - 0.1%; Pyrinex 48 CE - 0.2%; Nurelle D 50/500 - 0.075%; Demitan 40 CE - 0.15%; Mitac 20 CE - 0.2%; Basudin special 0.2%, Diazinon 60 EC-0,15%, Ekalux 25 EC-0,1%, Reldan 40 EC-0,1%, Ripcord 40 EC-0,02%, Applaud 40 EC-0,1%, Imidan 50 WP-0,2%, Actellic 50 CE - 0,2 %, Birlane 24 CE - 0,1 %, Ekamet 50 CE - 0,15 %, Fosfotion 50 CE - 0,15 %, Metation 50 CE - 0,1 %, Murfotox 68 CE - 0,1 %, Sinoratox 35 CE - 0,1 %, Sumithion 50 CE - 0,1 %, Zolone 30 PU - 0,2 %, Ultracid 40 PU - 0,1 % etc.

24. PĂDUCHELE LÂNOS-*Eriosoma lanigerum* Haussm.
(HOMOPTERA, ERIOSOMATIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie monofagă, infestând în principal mărul, dar sporadic a fost semnalată şi pe păr şi gutui. Trăieşte în colonii pe rădăcini, tulpini, ramuri, lăstari şi pedunculii fructelor, înțeapă şi suge sucul celular din aceste organe. Țesuturile atacate se hipertrofiază, apărând tumori sau nodozități, care cu timpul crapă, căpătând aspectul unor răni canceroase. La nivelul rănilor se observă o secreție albă filamentoasă, ceea ce indică prezența insectelor. Circulația substanțelor hrănitoare la acest nivel este împiedicată.

Morfologie. Adultul (femela apteră) are coprul oviform, bombat, de 1,7-2,5 mm lungime, de culoare roşie-brunie, acoperit cu o secreție ceroasă, filamentoasă, abundentă, de culoare albă. Antenele sunt formate din 5-6 articule, egale cu 1/4 din lungimea corpului. Corniculele sunt reduse, prevăzute pe părțile laterale cu câte 10-15 peri. Segmentul anal rotunjit. Femela aripată are corpul oval-alungit, de 1,6-2,2 mm lungime, de culoare brună. Aripile sunt mai lungi decât corpul. Dacă se striveşte corpul păduchelui se scurge un lichid roşu ca sângele, de unde şi denumirea de "păduchele de sânge".

Ciclul biologic. Specie polivoltină, putând evolua 8-12 gnerații pe an. In țara noastră, ca şi în alte țări europene, acest păduche, are un ciclu evolutiv incomplet, fiind nemigrator, întreg ciclul biologic desfăşurându-se numai pe măr (ciclul biologic complet este întâlnit numai în țara de origine, unde are ca plantă gazdă primară ulmul american, iar ca plantă gazdă secundară mărul). Iernează ca larvă de prima şi a doua vârstă, în rănile canceroase de pe rădăcini, ramuri ori tulpini. La pornirea vegetației în primăvară, larvele încep să se hrănească, migrând de la rădăcini spre tulpini şi ramuri. După 1-2 săptămâni larvele devin femele mature şi se reproduc vivipar, pe cale partenogenetică. O femelă expulzează 50-130 larve, în timp de 10-15 zile. Dezvoltarea unei generații durează 3-4 săptămâni. In cursul lunilor iunie-iulie apar şi femele virginogene aripate, care zboară şi infestează alte livezi. La sfârşitul verii are loc o migrare în sens invers: o parte din ele coboară la rădăcini, dând naştere formei radicicole, care hibernează. Chiar dacă uneori apar şi formele sexuate şi depun ouă pe măr, larvele de fundatrix care iau naştere în primăvară mor înainte de a se reproduce.

Combatere. Respectarea măsurilor de carantină fitosanitară este obligatorie, în acest sens se foloseşte numai material săditor sănătos. Se parctică tăierea şi arderea ramurilor şi lăstarilor atacați. Utilizarea de soiuri rezistente, evitând pe cele sensibile, cum este Parmen Auriu. Favorizarea înmulțirii şi activității parazitului *Aphelinus mali*, care este eficace în reducerea populației afidului.

Aplicarea de tratamente chimice de iarnă, prin stropirea pomilor, cu aceleaşi produse recomandate pentru combaterea păduchelui țestos din San Jose. În perioada de vară tratamentele se efectuează cu produsele: Diazol 60 CE - 0.15%; Ekalux 50 CE - 0.1%; Nurelle D 50/500 - 0.75%; Sumi-Alpha 12 CE - 0.05-0.08%; Reldan 40 CE - 0.01-0.2%; Demitan 40 CE - 0.1%, Sinoratox 35 CE -0,1 %, Zolone 30 PU - 0,2 %, Sumicidin 20 EC - 0,04 %.

25. MUSCA CIREŞELOR-*Rhagoletis cerasi* L.
(DIPTERA, TEPHRITIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Specie oligofagă, atacând fructele unor specii de pomi fructiferi şi arbuşti ornamentali; preferă cireşul şi vişinul. Acest dăunător se mai poate dezvolta şi în fructele de *Lonicera tatarica* şi *Lonicera xilosteum*, arbuşti ce constituie focare principale de infestare

pentru livezile de cireş şi vişin. Larvele consumă pulpa din jurul sâmburilor, săpând în aceştia galerii şi caverne. La exterior fructele atacate prezintă zone mai adâncite şi de culoare mai închisă; cu timpul fructele devin moi, se închid la culoare şi, datorită infecţiei cu agenţi patogeni (*Monilinia cinerea*) ele putrezesc. Soiurile cu coacere târzie şi foarte târzie sunt cele mai atacate (Boambe de Cotnari, Pietroase negre, Pietroase galbene Dönissen, Hedelfinger, Germersdorfer etc.). Cireşele amare, precum şi soiurile de cireş cu fructele de culoare roşie şi galbenă sunt infestate într-un procent de 45%.

Morfologie. Adultul are corpul de 4-6 mm lungime, de culoare brună negricioasă şi cu luciu. Capsula cefalică, antenele, scutelul şi vârful femurelor sunt de culoare galbenă. Pronotul este de culoare cenuşie, cu trei dungi longitudinale negre. Aripile sunt transparente şi cu 4 benzi transversale, brune-cenuşii. Abdomenul femelei se termină cu un ovipozitor telescopic.

Larva, apodă şi acefală, la completa dezvoltare are corpul de 5-6 mm lungime, de culoare albă, slab-gălbuie; la partea anterioară corpul este subţiat, iar la cea posterioară mai îngroşat şi truncheat oblic.

P u p a are formă de butoiaş, de 2,5-4 mm lungime.

Ciclul biologic. Specie monovoltină. Iernează stadiul de pupă în sol, la 2-18 cm adâncime, sub coroana pomilor. În primăvară, de la faza de pupă cu ochii roz şi până la apariţia primilor adulţi sunt necesare 14-16 zile. Apariţia primilor adulţi se înregistrează din a doua jumătate a lunii mai. Adulţii apar aproape cu o lună înainte de coacerea cireşelor şi vişinelor. Zborul muştelor se eşalonează pe 40-50 zile, între 15 mai-15 iulie. După circa două săptămâni de la apariţie, când fructele sunt în pârgă, au loc copulaţia şi ponta. Depunerea ouălor începe în prima sau a doua jumătate a lunii iunie. Femela depune câte un ou, sub epiderma fructului sau în pulpa acestuia. O femelă depune în medie 100 ouă. Incubaţia durează 6-12 zile. Eclozarea primelor larve se înregistrează din a două jumăttae a lunii iunie. Evoluţia larvară durează 10-20 zile. La completa dezvoltare larva părăseşte fructul, de obicei după ce acesta a căzut, pătrunde în sol şi se împupează, stadiu care rămâne în diapauză estivală şi apoi de hibernare. Condiţiile favorabile pentru dezvoltarea speciei se înregistrează pe timp însorit, liniştit, cu o temperatură cuprinsă între 18 şi 22°C. Precipitaţiile abundente şi umiditatea relativă a aeru-lui de peste 85 % au o influenţă negativă asupra muştelor.

Combatere. Săparea solului în livezi sau în jurul pomilor în timpul toamnei sau primăvara pentru distrugerea pupelor hibernante. Tratarea solului în livezi sau în jurul pomilor, primăvara, în perioada desfacerii mugurilor cu PEB 5 + Lindan 3, pentru distrugerea adulţilor care ies din sol.

În stabilirea prognozei de vară a fost testată eficacitatea unor modele de capcane vizuale colorate şi capcane cu feromoni sexuali. Capcanele vizuale autohtone (Cluj-Napoca) şi străine (Elveţia şi Germania) şi-au dovedit eficacitatea în capturarea insectelor adulte, în stabilirea zborului şi densitatea populaţiilor, în avertizarea momentelor optime de combatere. Insecta reacţionează foarte sensibil la culoarea galben. De asemenea, feromonul specific AtraRag determină atragerea masculilor în perioada de zbor a insectelor.

Aplicarea tratamentelor chimice se face la avertizare, respectiv când se capturaează pe capcană o insectă pe săptămână, la soiurile semitimpurii şi 0.5 capturi/săptămână la soiurile tardive în capcanele cu feromon sau capcanele adezive galbene. Primul tratament se mai poate aplica la 6-7 zile de la apariţia primilor adulţi în cuştile de avertizare, iar al doilea la 6-8 zile de la primul. În acest scop se utilizează biopreparatele (Turingin, Bactospaine, Dipel - 2 kg/ha), organofosforice (Sinoratox 35 CE - 1.2 l/ha; Basudin 60 CE - 1.0 l/ha; Actelic 50 CE - 0.05%; Onefon 90 PU - 1.5 kg/ha), carbamice (Mospilan 20 SC - 0.04%) sau piretroide (Decis 2.5 CE, Fastac 10 CE, Fury 10 CE, Supersect 10 CE, Chinmix 5 CE - 0.0250 l/ha).

26. OMIDA PĂROASĂ A DUDULUI - *Hyphantria cunea* L.
(LEPIDOPTERA, ARCTIIDAE)

Descriere. Adultul are anvergura aripilor anterioare cuprinsă între 28-38 mm, masculul fiind ceva mai mic decât femela, de culoare albă. Adeseori pe aripile anterioare se disting pete de culoare închisă (mai frecvent la masculi), dispuse neregulat. Aripile anterioare sunt triunghiulare, iar aripile posterioare sunt lăţite, rotunjite şi de culoare albă. Corpul este păros, de culoare albă, uneori cu o slabă nuanţă cenuşie. Ochii sunt mari, de culoare neagră, la masculi fiind mai mari şi mai proeminenţi. Antenele sunt filiforme la femele şi pectinate la masculi, de culoare brună-castanie şi prăfuite cu alb.

Picioarele sunt galbene-brunii, cu tarsele mai închise. Abdomenul la femelă este verzui, prezentând uneori pe partea inferioară câteva puncte negre, iar la mascul gălbui.

Oul este sferic, cu diametrul de circa 0,5 mm, cu suprafața fin granulată, la depunere de culoare galbenă-verzuie, iar apoi devine cenuşiu-închis.

Larva, omidă adevărată, la completa dezvoltare are corpul de 20-30 mm lungime, cu capul, pronotul şi picioarele negre, dorsal de culoare brună-închis, lateral galbenă iar ventral galbenă-brună-verzuie. Pseudopodele sunt cenuşii. Pe partea dorsală a corpului prezintă o bandă longitudinală, lată şi de culoare închisă. Pe fiecare segment corporal se disting 12 negi, cei dorsali de culoare neagră, iar cei laterali sunt de culoare galbenă-deschis. Negii sunt prevăzuți cu smocuri de perişori lungi, de culoare albă, brună sau neagră. Perii sunt urticanți. Pe laturile corpului se află o bandă longitudinală formată din pete albe, verzui sau gălbui Vârsta larvelor se determină după lățimea capsulei cefalice. Astfel, lățimea capsulei este de 0,3 mm la L_1; 0,5 mm la L_2; 0,8 mm la L_3; 1,1 mm la L_4; 1,5 mm la L_5; 1,9 mm la L_5 şi 2,5 mm la L_7.

Pupa este la început de culoare galbenă-verzuie, apoi devine brună-închis. Cremasterul este de forma unei lamele dreptunghiulare, la vârf cu 10-16 prelungiri chitinoase, la extremitate lățite în formă de disc. Lungimea pupei este de 8-16 mm. Coconul este de culoare cenuşie, format din fire de mătase, perişori de pe corpul larvelor, țesuturi vegetale şi excremente larvare.

Biologie. Prezintă 2-3 generații pe an. Iernează stadiul de pupă în scorburile copacilor, sub scoarța exfoliată, sub frunzele căzute, pe garduri, pe pereții şi streşinile clădirilor, în stratul superficial al solului etc. În primăvară fluturii zboară la sfârşitul lunii aprilie şi până pe la începutul lunii iunie. Zborul are loc seara şi noaptea, ziua stau în coronament. Prima generație evoluează de la sfârşitul lunii aprilie şi până la sfârşitul lunii iunie. Femela depune ouăle pe dosul frunzelor, mai ales pe cele din vârful ramurilor, într-o singură grupă de 400-800 ouă, ordonate în şiruri regulate, uneori pe 2-3 straturi, acoperite cu perişori fini şi rari. Sunt preferați pentru depunerea pontei arborii izolați, cu coroana bine aerisită şi luminată sau cei de la lizieră. Incubația durează 8-20 zile. Larvele apărute trăiesc grupate formând cuiburi mici, alcătuite din 2-3 frunze unite prin fire mătăsoase. Pe frunze, larvele stau una lângă alta şi se hrănesc cu epiderma şi parenchimul frunzei. Cuibul are culoarea albicioasă-argintie şi creşte treptat prin prinderea continuă a frunzelor din apropiere, cuibul putând ajunge până la o jumătate de metru. Dezvoltarea larvelor durează 4-6 săptămâni La completa dezvoltare (după ce au năpârlit de 5-6 ori), la sfârşitul lunii iunie-începutul lunii iulie, larvele se retrag în locuri adăpostite (scorburi, scoarță exfoliată, etc.) şi, în coconi mătăsoşi cu țesătură rară, se transformă în pupe. Stadiul de pupă durează 7-12 zile. În a doua jumătate a lunii iulie-începutul lunii august zboară fluturii din prima generație. Generația a doua se dezvoltă de la sfârşitul lunii iulie şi până în octombrie. La completa dezvoltare larvele se retrag în locuri adăpostite şi se transformă în pupe, care apoi hibernează. În anii cu toamnă blândă şi lungă poate apărea şi o a treia generație parțială, ale cărei larve deobicei nu reuşesc să ajungă să se transforme în pupe, pierind din cauza temperaturilor scăzute sau a lipsei de hrană.

Caracteristicile atacului. Specie polifagă, atacând peste 200 specii de plante lemnoase şi ierboase, aparținând la 56 de familii botanice, dintre acestea 104 specii sunt cultivate, preferând: dudul, arțarul, salcia, salcâmul, prunul, mărul, gutuiul, caisul, vişinul, nucul, vița de vie, porumbul, floarea soarelui. Produce pagube prin defolieri totale sau parțiale. Larvele imediat după eclozare leagă frunzele cu fire de mătase, începând cu frunza pe care a fost ponta, formând cuiburile de hrănire. În interiorul cuiburilor, larvele rod una dintre epiderme şi paranchimul, lăsând intacte nervurile. Cuiburile se măresc începând de la periferia coroanei spre interiorul ei. La început cuiburile au o culoare uşor argintie, culoare dată de epiderma rămasă intactă, care se albeşte, dar mai târziu cuiburile se brunifică. Începând cu vârsta a treia, larvele rod neselectiv frunzele, distrugându-le în total. Din vârsta a patra larvele părăsesc cuiburile de hrănire şi se răspândesc în întreaga coroană, producând defolieri puternice. La invazii puternice, pomii sunt complet desfrunziți, iar la atacuri repetate pomii se debilitează şi se pot usca. Acelaşi fenomen apare şi la arborete, mai ales a celor din aliniamente, din parcuri, de pe liziere şi din arboretele rărite. Cel mai păgubitor este atacul produs de a doua generație.

Combatere. Datorită puternicei eşalonări a tuturor stadiilor de dezvoltare, acțiunile de combatere sunt destul de dificile. Se recomandă aplicarea de tratamente cu biopreparate pe bază de viruşi şi bacterii *(Bacillus thuringiensis:* Turingin, Thuricide, Bactospeine, Dipel-2 kg/ha), împotriva larvelor de diferite vârste. Se recomandă omizitul, operație care se efectuează imediat după apariția cuiburilor de hrănire, prin care se detaşează (cu foarfeca) cuiburile de omizi şi se distrug apoi prin

ardere. Combaterea pe cale chimică se poate realiza prin aplicarea de tratamente cu produse organofosforice (Sinoratox 35 CE-0,15%, Carbetox 37 CE-0,4%, Onefon 90 PU-0.1%, Bromex 50 EC-0,25%, Danex 80 SP-0,2%, Ecalux 25 EC–0,1%, Sumithion 50 EC–0,1%), carbamice (Mospilan 20 SP-0.05%, Padan 50 DP–0,1%), piretroizi de sinteză (Decis 2.5 CE-0.075%, Cymbush 10 EC–0,03%, Fastac 10 EC-0.03%) şi inhibitoare de chitină (Dimilin 25 WP-0.04 %). Se recomandă aplicarea a 1-2 tratamente pentru fiecare generaţie. Nu se vor trata duzii în perioada recoltării frunzelor pentru viermii de mătase.

27. SFREDELITORUL RAMURILOR - *Zeuzera pyrina* L. (LEPIDOPTERA, COSSIDAE)

Descriere. Adultul este un fluture cu anvergura aripilor, la femelă, de 50-70 mm, iar la mascul, de 35-45 mm. Aripile anterioare sunt mai lungi decât cele posterioare, au o culoare albă şi prezintă numeroase pete de culoare albastru-închis, repartizate neuniform. Aceste pete sunt situate între nervurile aripii, pe margine sau chiar pe nervuri. Aripile posterioare au o culoare albă, iar petele sunt mult mai estompate la culoare decât cele de pe aripile anterioare (au o culoare albastru-deschis). Capul şi toracele sunt acoperite cu perişori fini, de culoare albă. Toracele are pe partea dorsală şase pete mici albastre-închis, dispuse pe două rânduri longitudinale, iar pe segmentele abdominale sunt benzi transversale de aceeaşi culoare ca şi petele de pe aripi. Picioarele sunt de culoare albăstruie. Abdomenul la femelă se termină printr-un ovipozitor chitinos retractil, de culoare galbenă, foarte ascuţit şi destul de lung. La mascul, abdomenul se termină cu un smoc de peri mătăsoşi, de culoare albă. Antenele, de culoare albastră, la femelă sunt filiforme, iar la mascul penate la baza lor.

Oul este alungit, eliptic, cu suprafaţă netedă şi lipicioasă şi are culoarea galben-roşietic.

Larva, omidă adevărată, la maturitate atinge lungimea de 50-60 mm şi este de culoare galbenă, cu capul negru lucitor. Corpul este glabru, de formă cilindrică, uşor turtit. Capul este mare, antenele sunt scurte, compuse din două articule. Pronotul şi ultimul segment abdominal sunt negre. Toracele şi abdomenul prezintă numeroase puncte negre pe fiecare segment. Exceptând ultimul segment abdominal, pe fiecare tergit abdominal se găsesc câte două perechi de negi de culoare închisă, prevăzuţi cu perişori, negii fiind dispuşi în formă de trapez. Cele cinci perechi de picioare abdominale sunt prevăzute cu croşete chitinizate dispuse în coroană.

Pupa este de culoare brună-deschis, are o lungime de 40 mm, este puţin curbată şi adăpostită într-un cocon format dintr-o ţesătură de mătase. În zona capului, între ochi prezintă o excrescenţă brună, iar pe părţile dorsale şi laterale ale corpului prezintă câteva şiruri transversale de ghimpi.

Biologie. Sfredelitorul ramurilor este o specie care dezvoltă o generaţie la doi ani, dar în zonele mai calde poate fi monovoltină. Iernează de două ori în stadiul de larvă. În a treia primăvară, după o perioadă de hrănire de circa două luni, larvele coboară către orificiul de ieşire din galerie, unde, de regulă în lunile mai-iunie are loc împuparea. Stadiul de pupă durează 15-20 zile.

Zborul fluturilor începe la sfârşitul lunii iulie şi continuă până în august. Longevitatea adulţilor este de 8-10 zile. Fluturii au un zbor greoi şi zboară pe distanţe mici, iar femelele depun ouăle izolat, în apropierea mugurilor, pe peţiolul frunzelor, în crăpăturile scoarţei lujerilor sau chiar şi pe scoarţa ramurilor. O femelă depune între 200 şi 800 de ouă. După 8-10 zile de la depunerea ouălor apar omizile. Larvele neonate ţes un cuib de mătase în care rămân la început grupate, perforând mugurii, peţiolul şi nervura principală a frunzelor apropiate. După un scurt timp ele părăsesc aceste locuri şi pătrund imediat sub scoarţă, apoi în lemn, unde rod galerii. Larvele în timpul dezvoltării lor schimbă de mai multe ori locul de atac, pe măsura necesităţilor de hrană. În primul an activitatea larvelor se eşalonează pe un interval de aproximativ două luni. Omizile iernează, iar în primăvara anului următor continuă roaderea ramurilor în care au iernat. În zonele mai calde sau în anii călduroşi, prin luna iunie sau iulie, omizile din cel de-al doilea an se transformă în pupe în apropierea găurii de ieşire din galerie. După 3-4 săptămâni, din pupe apar fluturi. La ieşirea fluturelui din galerii rămâne de obicei exuvia pupei, după care se cunoaşte că a început zborul fluturilor. Fluturii zboară puţin şi stau de obicei mai mult pe tulpini. În majoritatea zonelor dezvoltarea larvelor continuă încă un an. Adesea, în această situaţie, larvele părăsesc vechile galerii şi migrează pe ramuri mai groase sau chiar în tulpină, în care îşi vor efectua o nouă diapauză hiemală.

Caracteristicile atacului. Galeriile larvare sunt de obicei ascendente, ovale în secțiune transversală şi ocupă centrul ramurilor sau al lujerilor. Galeriile comunică cu exteriorul printr-un orificiu de evacuare a excrementelor. Lungimea galeriilor depinde de esența atacată. În lemnul moale galeriile sunt lungi (50-60 cm) şi largi, iar în lemnul tare galeriile sunt mai înguste şi mai scurte. Ramurile atacate se usucă de la locul de roadere spre vârf, fenomenul fiind uşor de observat într-un arboret atacat după uscarea parțială a ramurilor şi după excrementele existente pe scoarță. Pagube mari pot fi semnalate în pepiniere şi în plantațiile tinere.

Combatere. În arboretele infestate se fac cu regularitate tăieri de îngrijire şi de igienă. Diminuarea rezervei biologice se poate realiza şi prin prinderea adulților la surse luminoase, precum şi prin ungerea cu var a tulpinilor subțiri (ramurile văruite sunt evitate de către femelă la depunerea pontei). De asemenea, se pot introduce în galerii insecticidele volatile. În timpul zborului adulților se recomandă aplicarea unor tratamente cu diferite insecticide.

28. VIERMELE MERELOR - *Cydia pomonella* L.
(LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Insecta atacă fructele de măr şi păr, mai rar fructele de prun, gutui şi nuc. Larvele rod galerii în pulpa fructelor, consumă semințele, trecând dintr-un fruct în altul. Larvele din prima generație dăunează fructele tinere, de mărimea unei nuci; cele din generația a doua, fructele ajunse la coacere. Din galeriile roase se scurge un rumeguş, în amestec cu excremente, adesea aglomerate cu fire mătăsoase. Fructele sunt depreciate calitativ, cad de timpuriu şi putrezesc, datorită infecției cu ciuperci (*Monilinia fructigena*). Pierderile pot ajunge la 70-80 % din producția de fructe.

Morfologie. Adultul are anvergura aripilor de 15-22 mm. Culoarea corpului şi a aripilor este cenuşie-brună. Aripile anterioare sunt largi, subrectangulare, prezintă mai multe benzi transversale înguste, de culoare cenuşie-închis. În regiunea apicală se găseşte o maculă semilunară brună, cu luciu metalic, delimitată de un chenar gălbui-roşcat, alcătuit din două linii. Aripile posterioare sunt brune şi cu reflexe arămii. In stare de repaus aripile stau în formă de acoperiş de casă.

O u l are 0,08-1,0 mm în diametru, este subcircular, puțin bombat, alb-opalescent.

Larva, omidă adevărată, la completa dezvoltare are corpul de 15-20 mm lungime; capul şi pronotul sunt de culoare brună, restul corpului de culoare roz-deschis. Picioarele abdominale cu numeroase croşete chitinoase.

P u p a are 9-10 mm lungime şi este galbenă-brună sau brună-închisă.

Ciclul biologic. Evoluează 2 generații pe an. Iernează în stadiul de larvă ajunsă la completa dezvoltare, într-un cocon mătăsos, situat sub scoarța trunchiului şi în crăpăturile acestuia. Temperaturile scăzute din perioada repausului vegetativ (-27,8°C) determină mortalități de 60-70 % la larvele hibernante. In primăvară, prin luna mai, larvele se transformă în pupe. Durata stadiului de pupă este strâns legată de temperatură, umiditate, expoziția coconilor, variind în medie între 20 şi 30 de zile. Zborul fluturilor se înregistrează când temperatura aerului depăşeşte 15°C. Zborul lor este crepuscular şi nocturn. După 5-6 zile de la apariție au loc împerecherea şi ponta. Copulația are loc în prima jumătate a lunii mai. Prima generație, de primăvară, se dezvoltă din a doua jumătate a lunii mai. Ouăle sunt depuse izolat pe frunze, fructe şi lăstari, când fructele au mărimea unei alune. O femelă depune 50-150 ouă. Temperaturile scăzute (sub 12°C) precum şi cele care depăşesc 27°C, ce se înregistrează în timpul primei generații, limitează împerecherea şi ponta. Intervalul hidric de favorabilitate este 50-85 %, pragul inferior de umiditate relativă este de 20 %, iar cel superior este de 95 %. Precipitațiile abundente, vânturile puternice împiedică zborul, împerecherea şi depunerea ouălor. Incubația durează 8-15 zile. După eclozare larvele migrează în căutarea fructelor, perioadă în care se hrănesc pe seama frunzelor, însă fără să producă pagube în acest interval. Apoi, larvele pătrund în fructe, de obicei prin depresiunea caliciului sau a pedunculului. După ce pătrunde în fruct, larva năpârleşte, roade o galerie către lojele semințelor, hrănindu-se cu acestea. Dezvoltarea stadiului larvar durează 20-30 zile, timp în care năpârleşte de patru ori. La completa dezvoltare larvele părăsesc fructele, migrează pe tulpini şi sub ritidomul acesteia, în scorburi, îşi formează fiecare câte un cocon mătăsos şi se transformă în pupe. Stadiul pupal durează 5-14 zile, după care zboară fluturii din prima generație. Cea de a doua generație, de toamnă, se dezvoltă din a doua jumătate a lunii iulie şi până în spetembrie. Ouăle sunt depuse pe

fructe şi mai rar pe frunze. Incubaţia durează 5-12 zile. Larvele apărute pătrund în fructe, obişnuit pe partea laterală, unde de regulă este lipită o frunză sau un alt fruct, şi evoluează timp de 20-25 zile, după care părăsesc fructele atacate şi se retrag pentru diapauză.

Combatere. Instalarea capcanelor cu feromon specific - AtraPom, pentru determinarea nivelului populaţiei sau pentru combaterea directă prin captarea în masă a masculilor; în primul caz, pentru avertizare, se instalează 3 capcane/ha, iar pentru combatere până la 40 capcane/ha, avertizarea tratamentelor chimice se face la înregistrarea a 3-4 fluturi/capcană/săptămână. O combatere mai eficace (dezorientarea masculilor) se realizaeză prin instalarea de evaporizatoare, care realizează o atmosferă atractantă mai eficace şi uşor de aplicat. Adunarea fructelor căzute şi utilizarea lor în fermentaţie sau în hrana animalelor.

Combaterea viermelui merelor se poate realiza şi pe cale biologică, îndeosebi prin lansarea ovifagilor din genul *Trichogramma;* se contează pe o reducere semnificativă a populaţiilor la lansarea, în câte două reprize pentru fiecare generaţie, a unui număr de 50-100 mii viespi/ha. De asemenea, se recomandă folosirea de preparate biologice pe bază de *Bacillus thuringiensis* (Thurintox) şi *Bacillus cereus* (Thuringin) în concentraţie de 0,3 %, Dipel - 0,1 %, Bactospeine - 0,3 %.

Aplicarea, pe trunchiul pomilor, a unor brâi-capcană din carton gofrat, sub care se retrage larvele pentru împupare sau diapauză. Brâiele se distrug după retragerea larvelor din prima generaţie şi în perioada de repaus vegetativ a celor cu larve diapauzante. Răzuirea trunchiului şi a ramurilor mai groase de scoarţa exfoliată, de muşchi şi de licheni şi arderea lor împreună cu larvele hibernante, operaţie care trebuie făcută iarna sau primăvara devreme. Strângerea fructelor viermănoase zilnic şi folosirea lor în diferite scopuri.

Combaterea pe cale chimică implică aplicarea de tratamente cu insecticide, la fiecare generaţie cel puţin un tratament. În acest scop se utilizaeză produsele: Dimilin 25 WP - 0.04%; Insegar 25 WP - 0.04%; Sonet 100 CE - 0.05%; Sumialpha 2.5 CE - 0.04%; Zolone 35 CE - 0.15-0.2%; Sinoratox 35 CE - 0.1%; Polythrin 200 CE - 0.015%; Talstar 100 EC - 0.04%, Carbetox 37 CE - 0,4 %, Nogos 50 CE - 0,1 %, Vapona 48 CE -0,1 %, Onevos 50 - 0,1 %, Onefon 80 PS - 0,15 %, Dipterex 80 PS - 0,15 %, Danex 80 PS - 0,15 %, Clorofos 75 PS - 0,15%, Diazinon 60 CE - 0,15 %, Basudin 60 CE - 0,15 %, Actellic 50 CE - 0,1 %, Carbaril 50 PU - 0,15 %, Oltitox 85 % - 0,1 %, Decis 25 CE - 0,05 %, Ambush 25 CE - 0,05 %, Karate - 0,01%, Fastac 100 CE - 0,008 % etc.

29. VIERMELE PRUNELOR – *Grapholitha (Cydia) funebrana* Tr. (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Insecta atacă îndeosebi prunul şi corcoduşul, dar sporadic a fost semnalată şi la fructele de cireş, piersic şi cais. Larvele din prima generaţie atacă fructele verzi, rozând galerii şi consumând pulpa crudă. O larvă infestează 2-5 fructe. Fructele atacate cad. Larvele din generaţia a doua dăunează fructele când acestea sunt în faza de coacere în pârgă; ele rod galerii şi la fel consumă pulpa din jurul sâmburilor. Fructele atacate se recunosc după prezenţa picăturilor gomoase, care se scurg prin orificiul de pătrundere a larvelor. Fructele atacate cad sau putrezesc, ca urmare a infectării lor de către ciuperci (*Monilinia* spp.) Cele mai sensibile soiuri la atacul viermelui prunelor sunt D'Agen, Vinete Româneşti, Gras românesc, Peché, Vinete de Italia, Tzar, Bosniace şi Tuleu Gras.

Morfologie. Adultul are anvergura aripilor de 14-16 mm. Corpul este brun-cenuşiu, cu lungimea de 6-9 mm. Aripile anterioare sunt brune-închis, mai închise spre bază, la vârf cu câte o pată ovală, lucitoare, brună-cenuşie sau plumburie, pe care se găsesc 4 linii brune negricioase, dispuse longitudinal. Aripile posterioare sunt cenuşii şi cu franjuri scurte, albicioase.

O u l este eliptic, translucid la depunere, apoi de culoare gălbuie.

Larva, omidă adevărată, la completa dezvoltare are corpul de 10-14 mm lungime şi de culoare roz. Capsula cefalică, plăcile toracice şi ultimul segment abdominal de culoare brun-închis.

P u p a are lungimea de 6-7 mm şi este de culoare cărămizie.

Ciclul biologic. Prezintă 2 generaţii pe an (rar poate prezenta şi a treia generaţie, care însă este parţială). Iernează în stadiul de larvă ajunsă la completa dezvoltare, protejată de un cocon mătăsos, sub ritidomul de la baza tulpinii, sub resturile vegetale. În cursul lunilor aprilie-mai larvele se transformă în pupe. Stadiul de pupă durează 12-18 zile. În ultima parte a lunii aprilie până în prima jumătate a lunii mai are loc zborul fluturilor, odată cu începutul scuturării petalelor la soiurile cu înflorire timpurie.

Fluturii zboară la crepusculul de dimineaţă şi numai în zilele când temperatura aerului a depăşit 10°C. Zborul adulţiilor se eşalonează pe o perioadă de 5-7 săptămâni, maximul zborului fiind după 15 zile de la apariţie.

Prima generaţie, evoluează începând din prima jumătate a lunii mai şi până la sfârşitul lunii iunie sau începutul lunii iulie. Copulaţia şi depunerea ouălor au loc la 5-10 zile de la apariţia fluturilor. Ouăle sunt depuse pe partea inferioară a frunzelor şi pe fructul care are mărimea unui sâmbure de măslină. Ouăle sunt depuse în proporţie de 70-90 % pe calota inferioară a fructelor. Depunerea ouălor se eşalonează pe o perioadă de 25-30 zile. O femelă depune 40-80 ouă. Incubaţia durează 9-18 zile. La apariţie, larvele intră în fruct, unde rod galerii în pulpa fructelor spre peduncul, secţionând vasele libero-lemnoase şi oprind astfel parţial sau total circulaţia sevei. Din această cauză, fructul atacat nu se mai dezvoltă, capătă o culoare violacee şi cade înainte ca larva să ajungă la completa dezvoltare. Căderea fructelor infestate corespunde căderii fiziologice normale din luna iunie. Evoluţia larvelor durează 25-35 zile. La completa dezvoltare larvele părăsesc fructele, migrează pe tulpini, la nivelul coletului unde îşi confecţionează coconi mătăsoşi şi se transformă în pupe. Stadiul pupal durează 8-12 zile. La sfârşitul lunii iunie sau începutul lunii iulie zboară fluturii din prima generaţie. Zborul lor se eşalonează pe un interval de 4-6 săptămâni.

Generaţia a doua, evoluează de la începutul lunii iulie şi până la sfârşitul lunii august (când sunt 3 generaţii) şi până la începutul lunii mai din anul următor, când sunt două generaţii. La câteva zile de la apariţie (2-3 zile) are loc copulaţia, iar femelele depun ouăle pe fructele ajunse în fenofaza de coacere. Incubaţia durează 5-10 zile. Dezvoltarea stadiului de larvă durează 20-25 zile. Spre sfârşitul lunii august sau la începutul lunii septembrie larvele, ajunse la completa dezvoltare, se retrag în diapauză.

Combatere. Adunarea fructelor viermănoase, înainte de a fi părăsite de larve. Aplicarea de brâie-capcane, pe trunchiurile pomilor, în scopul atragerii larvelor pentru împupare sau diapauză. Brâiele se aplică şi se distrug pentru fiecare generaţie în parte, înaintea părăsirii lor de către fluturi. Capturarea fluturilor în cursele instalate în livezi, în perioada de zbor a acestora; instalarea de curse cu feromon specific -AtraFun- foarte selectiv şi puternic atractant sexual pentru capturarea masculilor, în scopul stabilirii nivelului populaţiei, avertizării tratamentelor sau combaterii directe ori prin metoda dezorientării.

Aplicarea de tratamente chimice: când există 2 generaţii se aplică schema de tratemente: 2+2 (tratamentul I se aplică la 6-8 zile după primele 2-3 zile de pontă la generaţia I-a şi la 4-6 zile după primele 1-2 zile de la pontă la generaţia a II-a; al doilea tratament pentru fiecare generatie se recomandă la 10-12 zile după primul tratament), utilizând produsele organofosforice (Sinoratox 35 CE - 0.15%; Carbetox 37 CE - 0,4 %, Zolone 35 CE - 0.2%; Ecalux S 32 CE - 0.075%, Diazinon 20 CE - 0.15%), piretroide (Polythrin 200 CE - 0.015%, Sumicidin 20 CE - 0.02 %) ori inhibitori de chitină (Insegar 25 WP - 0.04%; Dimilin 25 WP -0.04%). Intrucât daunele primei generaţii sunt mai reduse şi este nevoie de protejarea faunei utile, tratamentele chimice se aplică mai ales pentru generaţia a doua.

Se consideră că aplicarea brâielor - capcană şi adunarea fructelor căzute sunt măsuri suficiente pentru evitarea aplicării de tratamente chimice împotriva primei generaţii şi crează în acelaş timp condiţii favorabile pentru acumularea în livezi a entomofagilor. Dacă la aceste măsuri preventive şi de combatere întreprinse prin mijloace nepoluante, se adaugă utilizarea curselor feromonale, atunci populaţiile dăunătorului pot fi menţinute la un nivel în general redus sau chiar sub PED. Eficacitatea controlului feromonal este mai ridicată, când se practică în livezile cu populaţii reduse, situate în climatul umed şi lipsit de vânturi puternice.

30. VIESPEA NEAGRĂ A PRUNELOR - *Hoplocampa minuta* Chris.
(HYMENOPTERA, TENTHREDINIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Însecta atacă fructele de prun şi porumbar, acestea constituind o rezervă permanentă de infestare a livezilor de prun. Larvele rod galerii de intrare în fructele tinere şi consumă seminţele verzi, trecând dintr-un fruct în altul. La completa dezvoltare, larva roade un orificiu de părăsire a fructului. Interiorul fructelor atacate este plin de excremente. Până la completa dezvoltare o larvă consumă seminţele din 4-6 fructe. Fructele atacate cad. Sunt preferate soiurile timpurii şi semitimpurii (Tuleu gras, D'Agen şi Vinete româneşti). Pagubele cauzate se cifrează la 5-80%.

Alături de specia descrisă se întâlneşte şi viespea galbenă a prunelor (*H. flava* Fab.), în unele zone apărând într-un raport numeric superior viespei negre .

Morfologie. Adultul are corpul de 4-5 mm lungime, de culoare neagră; primele 2-4 articule antenale sunt brune-negrii. Capul, toracele şi partea dorsală a abdomenului sunt de culoare neagră. Picioarele sunt galbene-brunii cu trohanterele negre. Aripile sunt transparente, cu baza fumurie şi stigma neagră.

Larva, omidă falsă, la completa dezvoltare are corpul de 6-10 mm lungime, capsula cefalică galbenă-deschis, restul corpului alb-gălbui. Pe abdomen se distrng 6 perechi de picioare false. Strivit, corpul larvei miroase a ploşniţă (benzaldehidă).

Pupa este albă-gălbuie, învelită într-un cocon pergamentos căptuşit cu particule de sol.

Ciclul biologic. Are o generaţie pe an. Iernează stadiul de larvă complet dezvoltată, în solul de sub coroana pomilor, la 2-10 cm adâncime, într-un cocon mătăsos impregnat cu grăunciori de pământ. Prin luna martie, larvele se transformă în pupe, stadiu care durează 15-20 zile. Apariţia adulţilor se înregistrează din prima decadă a lunii aprilie, în zonele de câmpie şi, la sfârşitul lunii mai, în zona deluroasă, când temperatura medie zilnică ajunge la 10°C, fenologic când înfloreşte caisul şi mirobolanul. Viespile se hrănesc cu nectarul şi polenul diferitelor flori iar odată cu înfloritul prunului trec pe florile acestuia şi încep să depună ouăle. La 3-4 zile de la apariţie are loc copulaţia şi după încă 2-3 zile ponta. Perioada ovipozitară durează 6-15 zile, în care timp o femelă depune 80-100 ouă. Pentru aceasta femela face o tăietură cu ovipozitorul la baza sepalelor sau în receptacul, în care depune oul. În general intr-o floare este depus un singur ou. Incubaţia durează 7-18 zile. Apariţia primelor larve se înregistrează când 70 % din petale cad. Larvele apărute rod câte un orificiu în epiderma fruntelor abia formate, pătrund în interiorul acestora şi se hrănesc cu sâmburele, care este încă moale. Dezvoltarea larvei durează 25-30 zile, timp în care năpârleşte de patru ori. Completa dezvoltare a larvei intervine la sfârşitul lunii mai – începutul lunii iunie când, după căderea fructelor infestate, migrează în sol, îşi confecţionează un cocon mătăsos şi rămâne în diapauză.

Combatere. Se combate asemănător viespii cu ferestrău a merelor: adunarea fructelor căzute; săparea solului sub coroana pomilor, toamna şi primăvara, pentru a se scoate coconii la suprafaţă şi ai supune la acţiunea intemperiillor şi a prădătorilor, prăfuirea solului din aceste zone cu Lindatox 3, PEB 5 + Lindan 3, primăvara devreme, înainte de îmbobocirea florilor, pentru distrugerea adulţilor la ieşirea din sol; aplicarea de tratamente chimice la depăşirea PED = 7-8% fructe dăunate. Este suficient un singur tratament dacă este aplicat la timp şi în bune condiţii tehnice. În acest scop se utilizaeză unul din produsele: Actellic 50 EC - 0,05 % Birlane 24 CE - 0,05 %, Carbetox 37 CE - 0,4 %, Decis 2,5 CE - 0,03 %, Dursban 4 E -0,2 %, Ekalux S - 0,075 %, Fastac 100 - 0,08 %, Fernos 50 PU - 0,05 %, Nogos 50 CE - 0,15 %, Oltitox 50 - 0,1 %, Sinoratox 35 CE - 0,15 %, Thiodan 35 CE - 0,15 %, Zolone 30 PU - 0,1 %.

31. PĂDUCHELE ŢESTOS AL PRUNULUI - *Parthenolecanuim corni* Buché. (HOMOPTERA, LECANIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Păduchele ţestos este un dăunător polifag. În pomicultură cele mai mari pagube le produce în plantaţiile de prun, piersic, nuc, agriş etc., mai ales în cele amplasate în apropierea pădurilor. Este întâlnit şi în plantaţiile de viţă de vie. Atacă şi numeroase specii lemnoase ca: salcâmul, stejarul, ulmul, plopul, alunul, cornul, trandafirul, precum şi la unii arbuşti ornamentali (*Oleander*) etc. Atacă îndeosebi arborii tineri, cu vârsta cuprinsă între 5-25 de ani. Dintre plantele ierboase cel mai adesea se întâlneşte pe sfeclă, troscot, pătlagină, mentă, păpădie etc. În anii foarte favorabilii înmulţirii acestui dăunător carapacele apar ca nişte şiruri de mărgele, care acoperă toată scoarţa ramurilor tinere. Scoarţa şi lemnul lujerilor înţepaţi se necrozează, de aceea în secţiune apare o pată brună. Frunzele şi lăstarii atacaţi, în majoritatea cazurilor, se usucă. În timpul creşterii lor, larvele secretă materii lipicioase (roua de miere), bogate în glucide, care acoperă frunzele şi ramurile arborelui atacat. Pe aceste excremente se dezvoltă ciuperci saprofite din genul *Capnodium*, care acoperă frunzele cu un strat negru, împiedicând astfel procesul de asimilaţie.

Morfologie. Femela are are corpul globulos, cu ţeasta uşor lucioasă, de formă ovală-eliptică, alungită, lăţită la bază, puternic bombată dorsal şi de culoare brun-roşcată sau brun-gălbuie. Forma şi mărimea ţestei variază în funcţie de planta gazdă. Părţile laterale prezintă numeroase striuri transversale

şi dungi de culoare albă, iar dorsal prezintă o carenă mediană evidentă. Lungimea corpului la femelă este de 3-6 mm, iar lăţimea de 2-4 mm. Este lipsită de aripi şi picioare, iar antenele sunt alcătuite din 6-7 articule. Cuticula dorsală este prevăzută cu glande filiere, iar ventral, cu numeroase glande tubulare. Masculii au corpul alungit cu lungimea de 1,5-2 mm, de culoare ruginiu, brun-închis spre negru, sunt aripaţi (aripile sunt hialine, albe, cu vârfurile roşcate), au picioare şi au antenele formate din 10 articule. Aparatul bucal la masculi este rudimentar, ei nu se hrănesc. Abdomenul se termină cu o apofiză centrală şi două sete lungi Masculul se dezvoltă sub o carapace oval-alungită, de culoare albă

Oul este oval, de culoare galben-închis şi cu lungimea de 0,2 mm.

Larvele neonate au lungimea corpului de 0,5 mm, alungit, turtit dorso-ventral, prezentând 10 perechi de glande ceriere şi sunt de culoare galbenă-roşiatică. Larva de primă vârstă este foarte mobilă. Larva secundară, care este gălbuie vara şi castanie toamna şi iarna, prezintă glande ceriere ventrale şi glande stigmatice. Lateral prezintă nişte spini stigmatici, cei mediani fiind mai lungi şi curbaţi. Antenele sunt alcătuite din şapte articule, al treilea şi al cincilea fiind mai lungi şi păroşi. Întreg corpul este acoperit cu un strat subţire de ceară, cu rol protector.

Biologie. Dăunătorul dezvoltă o generaţie pe an şi iernează în stadiul de larvă secundară, pe partea inferioară a ramurilor de prun, în crăpăturile scoarţei tulpinilor şi ramurilor, la baza mugurilor şi în frunzele căzute.. În zona de stepă, în anii călduroşi poate dezvolta şi două generaţii, dacă dăunătorul evoluează pe salcâm. Larva hibernantă are corpul acoperit cu un strat subţire de ceară, care o apără de intemperii. Primăvara, începând din luna martie, când temperatura medie zilnică depăşeşte 7°C, sub acţiunea razelor solare stratul de ceară se topeşte, iar larvele părăsesc locurile de iernare, începând o migrare de jos în sus spre vărful plantei gazdă, şi se fixează definitiv pe ramurile subţiri, unde sug seva. După o perioadă de hrănire intensă, de 18-25 zile, care durează până pe la sfârşitul lunii aprilie, are loc diferenţierea pe cele două sexe. Masculii au o evoluţie mai lungă, având în plus încă două vârste (acestea fiind stadiul de prenimfă şi nimfă). Masculii zboară prin luna mai. După împerechere sau mai ales pe cale partenogenetică femela depune ouăle (în timp de 15-20 zile, 1 600-3 800 de bucăţi, separate între ele prin fire ceroase, albe) sub corpul său, femelele fiind fixate pe ramurile tinere, muguri, frunze etc., de pe diferiţi arbori. După depunerea pontei femelele mor, corpul lor devenind un scut protector pentru pontă. Incubaţia durează 20-30 de zile. Apariţia larvelor are loc începând cu luna iunie, iar larvele migrează pe partea inferioară a frunzelor, unde se fixează, mai ales de-a lungul nervurii principale. Deşi au picioare, larvele se mişcă foarte rar şi destul de greu. La densităţi mari, larvele se fixează şi pe partea superioară a frunzelor, pe peţiol şi pe lăstari. Din totalul larvelor, numai 30-75 % se fixează pe organele pomilor. O parte din larve sunt distruse de prădători, iar o altă parte sunt vehiculate de vânt şi ploi. Larvele se hrănesc prin sugerea sucului celular din frunze până în luna septembrie, apoi când ritmul circulaţiei sevei încetineşte, ele se retrag pe ramuri şi tulpini (la baza mugurilor şi în crăpăturile scoarţei) unde năpârlesc şi apoi, se pregătesc pentru iernare. Răspândirea acestui dăunător se face prin migraţia larvelor cu ajutorul păsărilor sau prin frunzele luate de vânt. Adesea în plantaţiile nou înfiinţate specia este adusă cu materialul de plantat, acesta fiind infestat încă din pepinieră.

Combatere. Cele mai bune rezultate se obţin prin aplicarea tratamentelor de iarnă cu Oleocarbetox CE–3%, Oleoecalux-1,5% sau US1-1,5%. Stropirile se fac fie toamna, după căderea frunzelor, fie primăvara până înainte de desfacerea mugurilor vegetativi. Se poate utiliza şi Polisulfura de bariu–6%. Rezultate bune se obţin atunci când stropirile se execută în perioada migrării larvelor (în luna martie). În timpul perioadei de vegetaţie la efectuarea tratamentelor chimice se poate folosi: Sinoratox 35 EC-0,15%, Carbetox 37 EC-0,4%, Diazinon 60 EC–0,15%, Ekalux 25 EC-0,1%, Reldan 40 EC-0,1%, Ripcord 40 EC-0,02%, Applaud 40 EC-0,1%, Imidan 50 WP-0,2% etc.

32. MOLIA VERDE A VIEŢEI DE VIE - *Lobesia botrana* Denn. Schiff. (LEPIDOPTERA, TORTRICIDAE)

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. Dăunătorul este polifag, înafară de speciile genului Vitis atacând peste alte 20 de plante lemnoase şi ierboase aparţinând genurilor Corvus, Viburnus, Ribes, Daphne, Rhus, Convolvulus. La vita de vie larvele din prima generaţie rod bobocii florali, florile şi boabele aglomerându-le cu fire mătăsoase. O larvă poate distruge în total 60-80 de boboci. Larvele din generaţia a doua, şi a treia pătrund în boabele verzi, în pârgă sau coapte şi le consumă pulpa, o larvă putând distruge 18-20 de boabe. Atacul larvelor in ultimele generaţii, prin rănile produse boabelor,

favorizează atacul putregaiului cenuşiuprodus de ciuperca Botrytis cinerea, care în podgoriile cu veri şi toamne mai ploioase pot distruge complet recolta. Printre soiurile mai atacate se citează: Coarnă albă, Coarnă neagra, Afuz Ali, Muscat de Hamburg, Pinot gris, Pinot blanc, mai putin fiid atacate: Perla de Csaba, Riesling s. a.

Morfologie. Adultul are corpul de 7-8 mm lungime, de culoare galbenă-verzuie. Anvergura aripilor este de 18-22 mm. Aripile anterioare franjurate, prezintă pete şi dungi brune, în alternanţă cu unele cenuşii-albăstrui. Aripile posterioare sunt cenuşii-deschis, cu marginile mai închise, prevăzute cu franjuri lungi.

Oul este eliptic, gălbui la depunere şi verzui înainte de ecloziune.

Larva, omidă adevărată, are lungimea de 10-12 mm. Corpul de culoare verde-măslinie, cu capul şi pronotul brune-roşcate.

Pupa, de tip obtecta, este brună, de 6-8 mm lungime.

Ciclul biologic. Prezintă 3 generaţii pe an. Iernează stadiul de pupă, într-un cocon mătăsos, de culoare albă, sub scoarţă exfoliată a butucilor şi a coardelor mai groase. Apariţia fluturilor se înregistrează în prima decadă a lunii mai. Ouăle sunt depuse izolat sau în grupe, pe bobocii florali, mai rar pe frunze sau lăstari. O femelă depune 30-80 ouă. Incubaţia durează 6-10 zile. Larvele apar în prima decadă a lunii iunie. Dezvoltarea larvei durează 28-30 zile. La completa dezvoltare larvele îşi confecţionează coconi mătăsoşi şi se transformă în pupe, în interiorul circhinilor sau sub scoarţa butucilor, a coardelor mai groase şi în crăpăturile aracilor. Stadiul pupal durează 10-20 zile. La sfârşitul lunii iulie zboară fluturii din prima generaţie. Femelele depun ouăle pe boabele verzi. La completa dezvoltare larvele se transformă în pupe. La începutul lunii august apar fluturii din cea de-a doua generaţie, care depun ouăle pe boabele deja formate sau aflate în faza de pârgă. Ajunse la completa dezvoltare larvele se retrag sub scoarţa butucilor, se transformă în pupe şi rămân în diapauză.

Combatere. Se realizează asemănător speciei precedente, ţinând cont că insecta apare în populaţii mai dense şi evoluează în trei generaţii pe an. Pentru aprecierea nivelului populaţiei se instalează curse cu feromonul său specific AtraBot, . În tratamentele pe cale chimică se utilizaeză diferite produse, cu prioritate pentru insecticidul Victenon 50 WP-1 kg/ha.

32. ACARIANUL ERIOFIID AL VIŢEI-DE-VIE - *Eriophyes vitis* Nalc. (ACARI, ERIOPHYIDAE),

Plante-gazdă şi aspectul dăunării. În cazul unui atac puternic sunt atacaţi şi ciorchinii, în cazul când aceştia se află în faza de înflorire, florile avortează şi pagubele sunt şi mai mari. S-au semnalat două rase biologice, una care se localizează pe frunze şi lăstari cauzând băşicarea caracteristică a limbului şi apariţia pâslei pe faţa inferioară, şi alta care se dezvoltă în muguri, cauzând pipernicirea lor, ultima fiind şi mai periculoasă. La noi în ţară s-a observat că soiul Fetească albă, Afuz Alli, Regina viilor, Aligoté, Semillon, sunt relativ rezistente la atacul acarianului, sau chiar neatacate, în timp ce altele sunt mai sensibile. Printre cele mai sensibile soiuri se numără Perla de Csaba, Chasselas dore, Muscat de Hamburg, Cabernet - Sauvignon, Risling italian şi Cadarcă. Alte cercetări în acest domeniu au evidenţiat rezistenţa crescută a unor soiuri la atacul acarienilor (Kişmiş - negru, Ceauş - roz, Coada vulpii şi Băbească), în timp ce altele sunt sensibile (Slăviţă, Pirciu, Negru de Căuşani, Italia.

Morfologie. Acarianul are corpul virmiform, masculul de 0,10 mm iar femela de 0,14 mm lungime, de culoare albă gălbuie sau roşcată, la exteriorul abdomenului putându-se număra aproximativ 80 striuri chitinoase, dispuse transversal, sub forma unor inele. Aparatul bucal adaptat pentru înţepat şi supt. La partea anterioară prezintă două perechi de picioare, al patrulea articul de la picior fiind mai dezvoltat decât al cincelea. Abdomenul se termină cu două prelungiri filamentoase.

Biologie. Specie polivoltină, dezvoltând 5 - 7 generaţii pe an. Iernează în stadiul de adult (femele deutogine) sub solzii exteriori şi mugurilor, în crăpăturile scoarţei butucilor, în stratul de frunze căzute. În primăvară acarienii îşi fac apariţia la începutul lunii mai, în faza când încep să se formeze primele frunzuliţe, localizându-se pe partea inferioară a limbului unde se hrănesc înţepând ţesuturile şi sugând sucul celular. La locul hrănirii apare o pâslă de peri epidermici anormali, la adăpostul căreia acarienii se hrănesc şi se înmulţesc apoi în toată perioada de vegetaţie a plantelor. Când ţesuturile din zonele dăunate se necrozează, acarienii migrează pe alte frunze sau pe alte zone neatacate ale aceleaşi frunze. În luna iunie apar deja colonii masive pe frunzele butucilor de viţă nobilă. În biologia

acarianului se remarcă evoluția primului ciclu pe lăstarii de 2 - 3 cm şi primele frunzulițe; apoi a celui de al doilea ciclu pe lăstarii cu 7 - 8 frunze, după care densitatea populațiilor este maximă pe lăstarii cu 9 - 10 frunze. Femelele din aceste generații sunt mai mici şi se numesc primogyne, iar cele ce migrează în diapauză sunt mai mari şi se numesc deutogyne.

Prevenire şi combatere. Adunarea şi arderea frunzelor căzute în toamnă, are ca urmare distrugerea unui mare număr de adulți hibernanți, şi prin urmare reducerea rezervei biologice a dăunătorului.

Aplicarea de tratamente chimice în perioada de repaus vegetativ, cu zeamă sulfocalcică în concentrație de 8 %. În perioada de vegetație se aplică tratamente cu sulf muiabil, în concentrație de 4 % sau cu insecticido-acaricide organofosforice (Sinoratox 35 CE - 0,1%, Thionex 35 CE - 0,3%). Rezultate bune se obțin prin tratamente cu Tedion V_{18} CE,Dicofol 18,5 CE, Torque 50 PU - 0,05-0,1%, Omite 57 CE - 0,05%, Apollo 50 CE - 0,05% conform cercetărilor întreprinse de Abdel 1983. Cele mai bune rezultate de combatere se obțin cu produsele: Ecalux, Mitac, şi Sumithion, în timp ce produsele: Kelthane, Thiodan, Mitran şi Pentac nu s-au dovedit a fi eficace. În cazul când tratamentul coincide cu un tratament împotriva manei, se va aplica complexat însă se va avea grijă ca produsul acaricid să fie compatibil cu fungicidul recomandat.

BIBLIOGRAFIE

1. Bunescu H., 2000, Unconventional methods for aphida'control (*Aphididae – Homoptera*), main ring of agrohorticultural ecosystems pest manegement, Buletin USAMV-CN, A-H, 54/2000, pag. 76-80,.
2. Bunescu H., Gh. Mihai, I. Oltean, Ilonka Bodiş, 2005, Alternative pest control strategies in agroecosystems, Zbornik redova proceedings, XL Croatian symposium on agriculture, 15 th – 18 th February 2005, Opatija – Croatia, Proceedings, pag. 745-746,
3. Ecobici Maria Monica, I. Oltean, Alina Popa, 2004, The effects active priciples from medicinal and flover plants in not chemical control against bean weevil, *Acanthoscelides obtectus* Say., Journal Central European Agriculture, Croația, vol 5(2004), number 3, pag. 127-136.
4. Ecobici Maria Monica, I. Oltean, 2006, Dăunătorii semințelor de porumb, Rev. Lumea Satelor, nr. 6, pag. 15,
5. Georgescu Teodor, 2006, "Entomologie horticolă", Editura "Dosoftei" Iaşi, 426 pag.
6. Ghizdavu I., I. Oprean, 1987, Feromonii în combaterea insectelor dăunătoare, Ed. Ceres, Bucureşti, 140 p.
7. Oltean I., I. Ghizdavu, Monica Porca, 1999, Tehnici noi de aplicare a tratamentelor chimice pentru combaterea molilor miniere în plantațiile pomicole, SIMPOZION OMAGIAL 21-23 octombrie, 1999, Cluj-Napoca, Editura OSAMA, pag. 339-34.
8. Oltean I., I. Ghizdavu, Asea Timuş, 2000, Cercetări privind preferința speciei *Leucoptera scitella* Zell pentru anumite soiuri şi hibrizi din colecția de măr, Simp. Internațional Ştiințific 2-4 oct. Chişinău "Protecția integrată a plantelor – realizări şi perspective", pag. 187-189.
9. Oltean I., 2001, Cercetări privind raționalizarea aplicării tratamentelor chimice în plantațiile pomicole, Rev. Agricultura, X / 1-2 (37-38), pag.48-51.
10. Oltean I., T. Perju, Asea Timuş, 2001, Insecte fitofage dăunătoare ale plantelor cultivate, Editura Poliam, Cluj-Napoca, 285 p.
11. Oltean I., 2004, Efficiency of some acaricides in fight against acarians in apple plantations, XXXIX th Croatian Symposium on Agriculture, with International Participation, Opatija – Croatia, February 17-20, 2004, Proceedings, pag. 796-797.
12. Oltean I., Maria Monica Porca, 2004, Research concerning the dynamics of recovery of acarian population after winter treatment in a tree plantation, XXXIX th Croatian Symposium on Agriculture, with International Participation, Opatija – Croatia, February 17-20, 2004, Proceedings, pag. 813.
13. Oltean I., Monica Porca, I. Ghizdavu, 2004, "Entomologie generală", Editura Digital Data, 430 pagini.
14. Oltean I., 2005, "Entomologie specială – Dăunătorii pădurilor", Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 268 pagini.
15. Oltean I., Camelia Sârb, G. Morar, Carmen Socaciu, 2005, Efectul repelent al extractelor vegetale asupra adulților speciei *Leptinotarsa decemlineata* Say., Rev. Protecția Plantelor, XV/58, pag. 28-34.
16. Oltean I., Teodora Părău, Anca Preja, 2005, Cercetări privind modul de atac al adulților de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, Rev. Protecția Plantelor, XV/58, pag. 35-39.
17. Oltean I., I. Ghizdavu, T. Perju, H. Bunescu, Ilonka Bodiş, Maria Monica Porca, A. Dinuță, I. Oprean, Lucia Gânscă, Sanda Maxim, Irina Ciotlăuş, 2005, Biopesticid feromonal utilizat în combaterea biologică a moliei miniere *Cameraria ohridella* Deschka-Dimic, dăunător major al castanului sălbatec (ornamental), Rev. Protecția Plantelor, XV/59-60, pag. 74-81.
18. Oltean I., Ecobici Monica Maria, 2006, Omizitul, Rev. Lumea Satelor, nr. 6, pag. 25.
19. Oroian I., I. Oltean, 2003, Protecția integrată a plantelor de cultură, Editura Academic Pres, Cluj-Napoca, 117 p.
20. Oroian I., 2004, "Fitopatologie forestieră", Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 333 pag.

21. Oroian Ioan, 2006, "Pesticide, Dezinfecție, Dezinsecție, Deratizare", Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 307 p.

22. Perju T., 1995, Entomologia agricolă componentă a protecției integrate a agroecosistemelor, Ed. Ceres, Bucureşti vol I, 308 p.

23. Perju T., 1995, Entomologia agricolă componentă a protecției integrate a agroecosistemelor, Ed. Ceres, Bucureşti, vol II, 289 p.

24. Perju T., I. Oltean, Asea Timuş, 2001, Acarieni şi nematozi dăunători ai plantelor cultivate, Editura Poliam, Cluj-Napoca, 200 p.

25. PERJU T., I. GHIZDAVU, şi colab., 2001, Tratar de zoologie agricolă, vol V, Editura Academiei Române, 539 p.

26. Perju T., 2004, "Dăunătorii din principalele agroecosisteme şi combaterea lor integrată", Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 496 pag.

27. Petanec D., Lavinia Micu, I. Oltean, T. Perju, 2005, "Acarieni şi nematozi, dăunători ai agroecosistemelor", Editura MIRTON, Timişoara, 177 pagini.

28. Porca Monica, I. Ghizdavu, 2001, Behavoir of some bean hybrids in storage condition at bean weevil damage (*Acanthoscelides obtectus* Say.), Buletin U.S.A.M.V.-C.N., nr. 55-56, pag. 235.

29. Porca Maria Monica, I. Oltean, 2004, Ghid practic pentru recunoaşterea şi combaterea dăunătorilor plantelor de cultură, Ministerul Agriculturii, Pădurilor şi Dezvoltării Rurale, Agenția Națională de Consultanță Agricolă, Editura Fundația Națională "Satul Românasc" Bucureşti, 191 pagini.

30. Porca Monica Maria, I. Oltean, H. Bunescu, D. Vârban, Antonia Odagiu, 2004, Research into the effects of some herbal substances in the control of bean weevil, *Acanthoscelides obtectus* Say., XXXIX th Croatian Symposium on Agriculture, with International Participation, Opatija – Croatia, February 17-20, 2004, Proceedings, pag. 550.

31. Porca Maria Monica, Alina Popa, I. Oltean, 2004, Efectul dăunării gărgăriței fasolei *Acanthoscelides obtectus* Say. asupra germinației diferitelor proveniențe de fasole, Rev. Protecția Plantelor, XIV / 54, pag. 60-.66.

32. Roşca I., 1982, Combaterea biologică a dăunătorilor de câmp, actualitate şi perspectivă, Prob. Prot. Plant., X, nr.4, pag. 311-322.

33. Roşca I., 2001, Entomologie generală, Editura Sylvi, 395 p.

34. Săvescu A., 1960, Album de Protecția Plantelor, Centru de Material Didactic şi Propagandă, Agricultură, vol I, Bucureşti.

35. Săvescu A., 1961, Album de Protecția Plantelor, Centru de Material Didactic şi Propagandă, Agricultură, vol II, Bucureşti.

36. Săvescu A., 1962, Album de Protecția Plantelor, Centru de Material Didactic şi Propagandă, Agricultură, vol III, Bucureşti.

37. Sârb Camelia, I. Oltean, G. Morar, Carmen Socaciu, Monica Porca, Otilia Bobiş, Oana Ghiolțan, 2004, The influence of some natural extracts from plants on the Colorado bug larvae behavoir (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) in the management of ecological production of potatoes, 3 th International Symposium "Prospects for the 3 th. Millennium Agriculture" Cluj-Napoca, october 20-23/2004, Buletin USAMV-CN, A, 60/2004, pag 106-109.

38. Sârb Camelia, I. Oltean, Monica Porca Ecobici, G. Morar, 2004, Controlul gândacului din Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say) cu extracte hidroalcoolice din plante, Rev. Protecția Plantelor, XIV/55-56, pag. 47-51.